SIMRAD

PRO SERIES

AP60

Manual de usuario

ESPAÑOL

PRO.SIMRAD-YACHTING.COM

Prólogo

Exención de responsabilidad

Dado que Navico mejora continuamente este producto, nos reservamos el derecho de realizar cambios al producto en cualquier momento. Dichos cambios pueden no aparecer recogidos en esta versión del manual. Póngase en contacto con su distribuidor más cercano si necesita más ayuda.

Es responsabilidad exclusiva del propietario instalar y usar el equipo de manera que no cause accidentes ni daños personales o a la propiedad. El usuario de este producto es el único responsable de seguir las medidas de seguridad para la navegación.

NAVICO HOLDING AS Y SUS FILIALES, SUCURSALES Y AFILIADOS RECHAZAN TODA RESPONSABILIDAD DERIVADA DEL USO DE CUALQUIER TIPO DE ESTE PRODUCTO QUE PUEDA CAUSAR ACCIDENTES, DAÑOS O QUE PUEDA QUEBRANTAR LA LEY.

Idioma principal: este informe, cualquier manual de instrucciones, guías de usuario y otra información relacionada con el producto (Documentación) puede ser traducida a o ha sido traducida de otro idioma (Traducción). En caso de conflicto entre cualquier traducción de la Documentación, la versión en lengua inglesa constituirá la versión oficial de la misma.

Este manual representa el producto tal y como era en el momento de la impresión. Navico Holding AS y sus filiales, sucursales y afiliados se reservan el derecho de modificar sin previo aviso las características técnicas.

Copyright

Copyright © 2014 Navico Holding AS.

Garantía

La tarjeta de garantía se suministra como un documento aparte.

En caso de duda, consulte los sitios web:
pro.simrad-yachting.com y www.simrad-yachting.com.

Convenciones utilizadas en el manual

El texto importante que requiere una atención especial del lector está resaltado del siguiente modo:

➔ ***Nota:*** Se utiliza para atraer la atención del lector respecto a un comentario o a información importante.

> ⚠ **Advertencia:** Se utiliza cuando es necesario advertir al personal de que debe actuar con cuidado para evitar lesiones y/o daños a equipos o al personal.

Contenidos

3 Introducción
3 Descripción general del sistema
3 Conformidad
3 Accesorios y piezas de repuesto
3 Documentación del sistema AP60
6 Teclas y panel frontal
6 Pantalla
8 Lista de abreviaturas de la pantalla

9 Funcionamiento básico
9 Navegación segura con piloto automático
9 Encendido y apagado del sistema de piloto automático
9 Menús y cuadros de diálogo
10 Iluminación de la pantalla
10 Toma del control de la unidad
10 Selección de modos de piloto automático
10 Paso del modo automático al gobierno manual
11 Selección del perfil
11 Confirmación de un mensaje
11 Uso de la hélice transversal

12 Modos de funcionamiento
12 Descripción general de los modos
12 Selector de sistema externo
13 Gobierno manual
14 Modos automáticos
16 Captura de rumbo
17 Gobierno por patrón de giro

21 Sistema de alarma
21 Tipos de mensajes
21 Señal de alarma
21 Confirmación de un mensaje
21 Lista de alarmas
21 Lista de posibles alarmas y medidas para corregirlas

26 Configuración del sistema
26 Primer encendido del piloto automático
26 Ajustes del usuario
27 Ajustes de red
31 Ajustes de instalación
35 Perfiles
38 Calibración del compás
39 Pruebas de Mar

43 Mantenimiento
43 Mantenimiento preventivo
43 Procedimientos de mantenimiento simples
43 Restablecimiento de la configuración de fábrica por defecto
44 Lista de dispositivos
44 Diagnósticos
44 Versión de software y número de serie de la unidad
44 Actualizaciones de software

45 Descripción general de los menús
45 Menús rápidos
45 Menús de ajustes

1 Introducción

Descripción general del sistema

Los sistemas AP60 incluyen varios módulos que deben instalarse en diferentes ubicaciones del barco y conectarse, como mínimo, a tres sistemas diferentes del barco:

- El sistema de gobierno del barco
- El sistema eléctrico del barco (alimentación de entrada)
- Otros equipos que haya a bordo

Consulte los ejemplos de cableado en las páginas página 4 y página 5.

Conformidad

El sistema AP60 cumple con las siguientes normativas:

- CE (directiva EMC 2004-108 CE): sistema AP60 utilizado con un procesador AC70
- C - Tick

Para obtener más información, consulte nuestros sitios web: pro.simrad-yachting.com y www.simrad-yachting.com.

Accesorios y piezas de repuesto

Puede encontrar una lista de los accesorios y piezas de repuesto disponibles para el sistema AP60 en nuestros sitios web: pro.simrad-yachting.com y www.simrad-yachting.com.

Documentación del sistema AP60

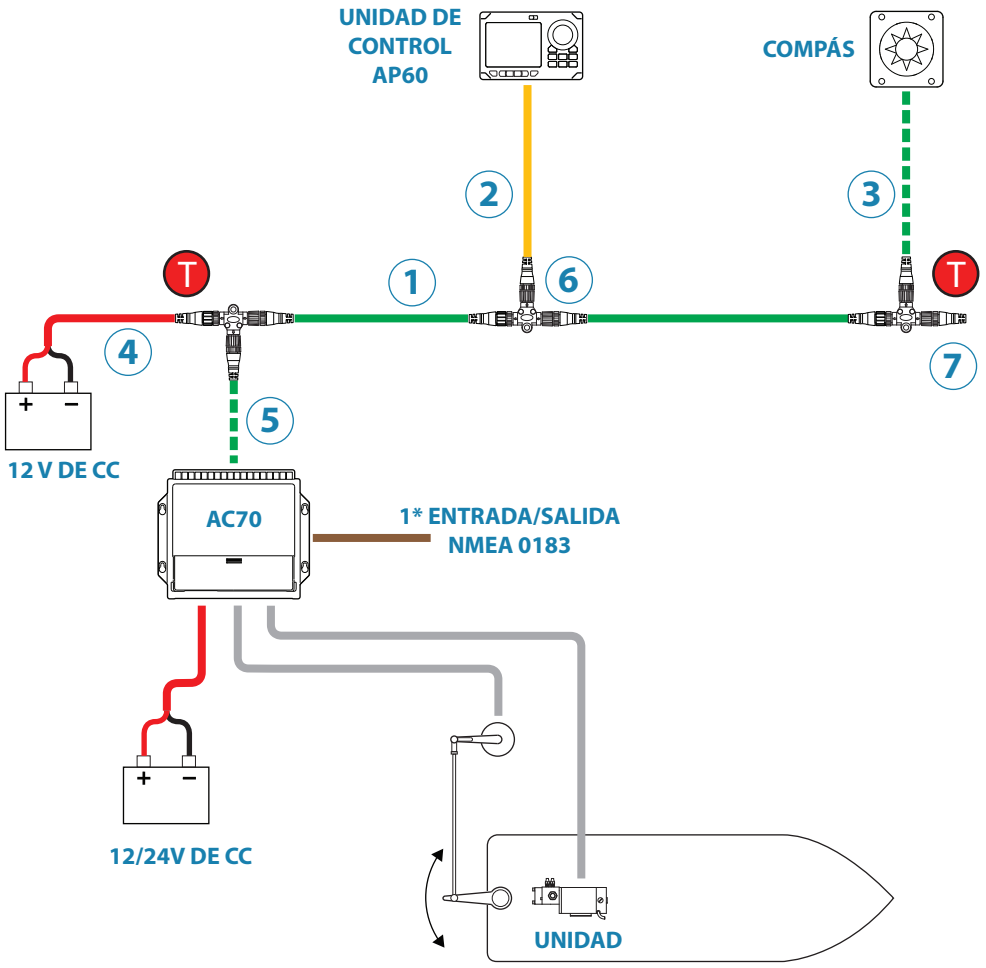
La siguiente documentación se encuentra disponible para el sistema AP60:

- Manual de usuario (este manual): funcionamiento y configuración del sistema
- Guía rápida: principales funciones básicas y descripción general de los menús
- Guías de instalación: instrucciones de cableado para la unidad de control y los procesadores de piloto automático
- Plantillas de montaje para la unidad de control AP60 y los procesadores de piloto automático

Toda la documentación se actualiza continuamente para reflejar las nuevas versiones del software. La última versión disponible del manual puede descargarse en nuestros sitios web.

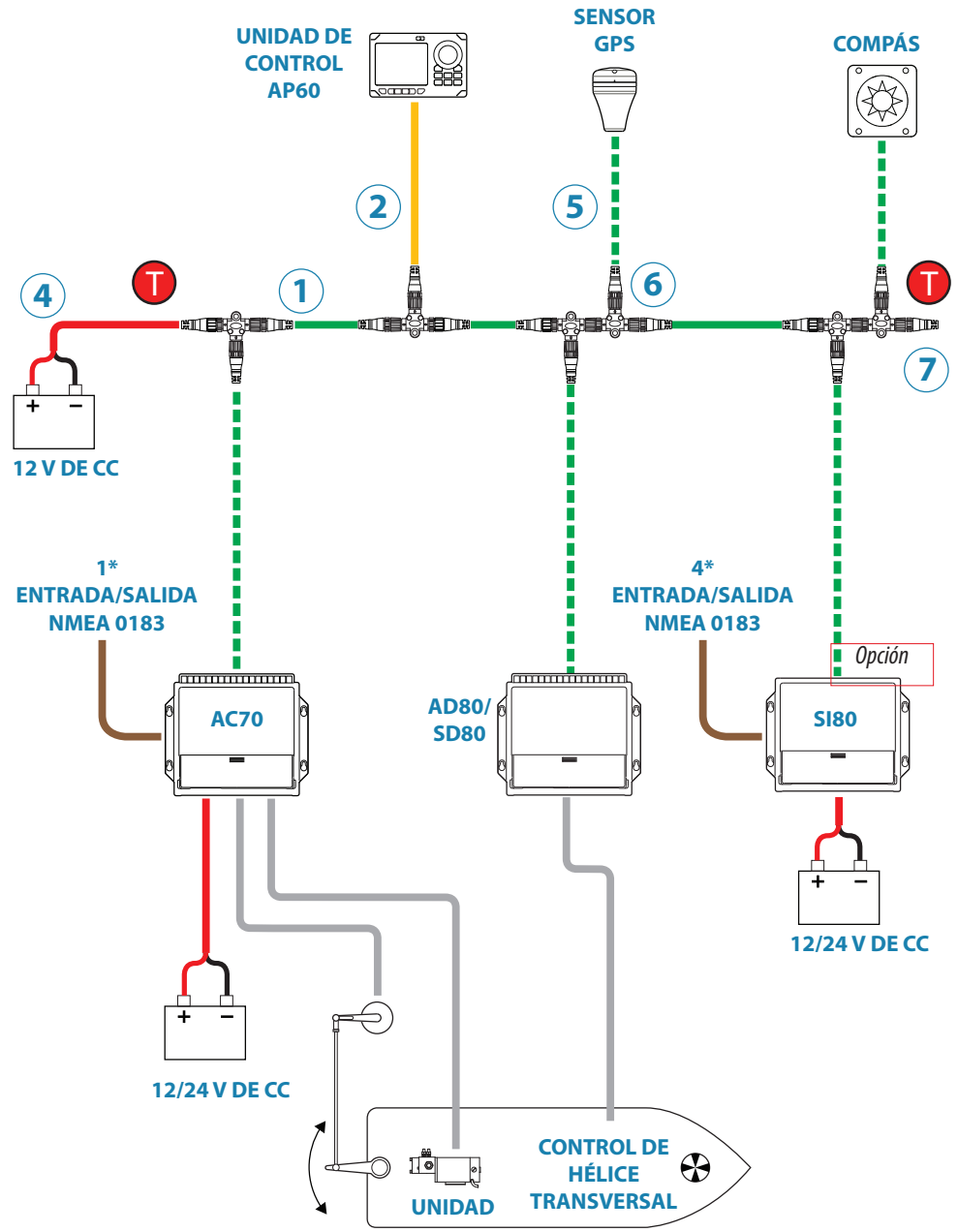
Ejemplos de sistemas AP60

Sistema básico



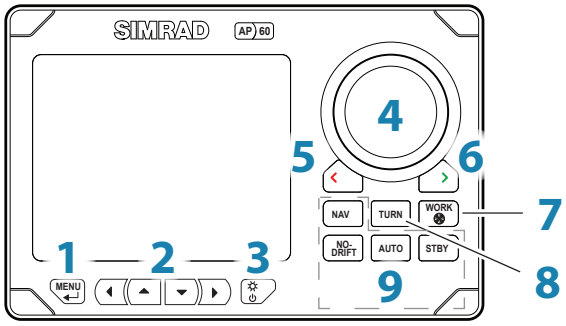
N. º	DESCRIPCIÓN
1	Red troncal del bus CAN Micro-C
2	Cable de conexión de SimNet a Micro-C (macho)
3	Cable de conexión Micro-C (hembra a macho)
4	Cable de alimentación Micro-C con terminador de 120 ohmios (hembra)
5	Cable de conexión Micro-C (macho)
6	Empalmadores en forma de T Micro-C
7	Terminador Micro-C de 120 ohmios (macho)

Sistema avanzado con hélice transversal



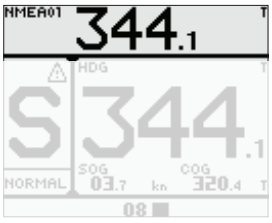
N. º	DESCRIPCIÓN
1	Red troncal del bus CAN Micro-C
2	Cable de conexión de SimNet a Micro-C (macho)
3	Cable de conexión Micro-C (hembra a macho)
4	Cable de alimentación Micro-C con terminador de 120 ohmios (hembra)
5	Cable de conexión Micro-C (macho)
6	Empalmadores en forma de T Micro-C
7	Terminador Micro-C de 120 ohmios (macho)

Teclas y panel frontal



N. º	Descripción
1	Tecla MENU. Púlsela una vez para acceder al menú rápido del modo de gobierno activo. Púlsela dos veces para acceder al menú de ajustes.
2	Teclas de dirección utilizadas para desplazarse por los menús y ajustar los parámetros.
3	Tecla de encendido/iluminación. Púlsela para acceder al cuadro de diálogo de iluminación. Púlsela varias veces brevemente para cambiar entre los niveles de iluminación prestablecidos. Manténgala pulsada durante 3 segundos para encender o apagar la unidad.
4	Botón de curso. En menús y cuadros de diálogo, gírelo para seleccionar elementos del menú y ajustar valores. En el modo ***FU***, gírelo para establecer el ángulo del timón. En los modos ***AUTO*** y ***NoDrift***, gírelo para cambiar el rumbo o curso establecido.
5	Tecla de babor/para cancelar. En los menús, púlsela para volver al nivel de menú anterior. En los modos ***Standby*** y ***FU***, púlsela para activar el modo ***NFU***. En los modos ***AUTO*** y ***NoDrift***, púlsela para cambiar el rumbo o curso establecido a babor.
6	Tecla de estribor/para confirmar. En los menús, púlsela para confirmar la selección del menú y acceder al siguiente nivel de menú. En los modos ***Standby*** y ***FU***, púlsela para activar el gobierno ***NFU***. En los modos ***AUTO*** y ***NoDrift***, púlsela para cambiar el rumbo o curso establecido a estribor.
7	Tecla de perfil/hélice transversal. Manténgala pulsada durante 3 segundos para activar la hélice transversal disponible. En el modo ***Standby***, púlsela para cambiar al modo ***AUTO*** con el perfil ***WORK*** (Trabajo) activo*. En los modos ***AUTO, NoDrift*** y ***NAV***, púlsela para cambiar entre los perfiles ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo)*.
8	Tecla TURN. Púlsela para cambiar entre las opciones de giro en U y giro en S.
9	Teclas de modo. Púlselas para activar el modo que indica cada tecla.

* Solo funciona si el tipo de barco está establecido en Disp (Desplazamiento).
Si el tipo de barco está establecido en Planing (Planeadora) o Waterjet (Hidrojet), esta tecla no efectuará ninguna acción al pulsarla brevemente.



Pantalla

Repetidor de rumbo

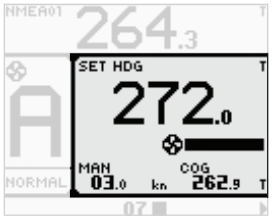
Lectura digital de rumbo e indicación de la unidad del repetidor de rumbo (verdadero o magnético). Si se trata del rumbo verdadero, se mostrará con un valor decimal.

Panel de información del modo

El panel incluye contenido específico del modo y varía según el modo de funcionamiento activo. Consulte "Modos de funcionamiento" en la página 12 y las siguientes para obtener más información.

Si no hay datos procedentes del sensor, los números se sustituirán por guiones.

Sin hélices transversales disponibles



Hélice en uso

Sin datos procedentes del sensor

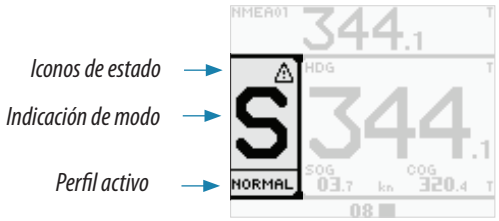
Barra del timón

Indicador de la posición del timón con lectura digital y analógica.

Los comandos del timón se representan mediante flechas de dirección. Estas flechas solo aparecen cuando hay señal de respuesta del timón.

→ ***Nota:*** La barra del timón muestra el ángulo de timón comandado en sistemas con gobierno analógico sin señal de respuesta del timón.

Panel de estado



En él se utilizan las siguientes abreviaturas correspondientes a los modos:

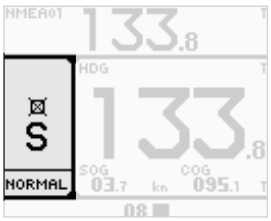
S	Standby (En espera)	***FU***	Follow-up (Seguir trayectoria)	***NFU***	Non-Follow Up (No seguir trayectoria)
A	Auto (Compás)	***ND***	No Drift (Sin Deriva)	***N***	Nav (Navegación)

Los iconos de estado disponibles se muestran a continuación. Solo se verán los iconos activos.

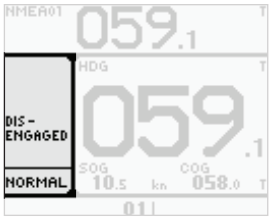
Icono	Descripción
⊗	La hélice transversal está disponible para el gobierno del piloto automático.
⚠	Alarma activa. El icono parpadea cuando no se confirma la alarma.
⚠	Advertencia activa.

Si el piloto automático se controla desde otra unidad, el icono de funcionamiento pasivo se muestra en el campo de indicación de modo.

Si un selector de sistema externo desconecta el piloto automático, la indicación de modo se sustituirá según se muestra a continuación.



Unidad de control pasivo



Piloto automático desconectado por un selector de sistema externo

Cuadros de diálogo

Proporcionan información al usuario y permiten, además, que este introduzca datos.

Menús rápidos

Son menús que dependen del modo y se activan pulsado la tecla **MENU**. Los menús rápidos contienen los ajustes más utilizados del modo activo. El menú varía según el modo del piloto automático.

Modos Standby, FU y NFU

Modos AUTO y NO DRIFT

Modo NAV

Menús de ajustes

Se utilizan para instalar y configurar el sistema. Este tipo de menús se activa desde el menú rápido o pulsando dos veces la tecla **MENU**.

Lista de abreviaturas de la pantalla

Las siguientes tablas presentan una lista de las abreviaturas utilizadas en la pantalla del piloto automático. Para obtener más información, consulte "Modos de funcionamiento" en la página 12.

BWW	Rumbo al próximo waypoint
COG	Rumbo sobre el fondo
CRS	Curso
CTS	Rumbo a gobernar
DTW	Distancia hasta el waypoint
HDG	Rumbo
MAN	Manual (datos de velocidad)
SOG	Velocidad sobre el fondo
STW	Velocidad en el agua
WPT	Waypoint (seguido de su nombre o número)
XTD	Distancia transversal a la derrota (anteriormente XTE)

2 Funcionamiento básico

Navegación segura con piloto automático

> ⚠ **Advertencia:** El piloto automático es una ayuda de navegación de gran utilidad, pero BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA debe considerarse un sustituto de un navegante humano.

No utilice el gobierno automático en las siguientes circunstancias:

- A velocidades extremas
- En zonas de mucho tráfico o en aguas restringidas
- Con poca visibilidad o en condiciones de mar extremas
- En zonas donde está prohibido por la ley el uso del piloto automático

Cuando utilice el piloto automático:

- No deje el timón desatendido.
- No coloque materiales ni equipos magnéticos cerca del compás magnético o electrónico (fluxgate) que utiliza el sistema de piloto automático.
- Verifique el curso y la posición del barco a intervalos regulares.
- Cambie siempre al modo ***Standby*** y reduzca la velocidad con tiempo suficiente para evitar situaciones de peligro.

Encendido y apagado del sistema de piloto automático

→ ***Nota:*** Antes de encender el piloto automático y realizar las tareas de instalación y configuración, debe efectuar la instalación del hardware y la instalación eléctrica de acuerdo con las instrucciones de las guías de instalación de cada unidad.

Pulse brevemente la tecla de encendido/iluminación para encender el sistema de piloto automático.

La primera vez que inicie el sistema de piloto automático (o tras un restablecimiento de la configuración de fábrica), se le guiará por una serie de ajustes iniciales. Si este proceso de ajuste no se realiza, podrá configurar el sistema de piloto automático manualmente según se describe en "Configuración del sistema" en la página 26.

→ ***Nota:*** Si dispone de unidades de control adicionales, confirme la selección de idioma y cancele las demás solicitudes de configuración.

Para apagar el sistema (modo de suspensión), mantenga pulsada la tecla de encendido/iluminación de una unidad de control activa. Durante el procedimiento de apagado, el sistema pasará automáticamente al modo ***Standby*** antes de apagarse. Si se suelta la tecla de encendido/iluminación antes de que finalice la operación de apagado, esta quedará cancelada.

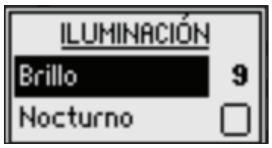
Menús y cuadros de diálogo

Puede desplazarse por los menús y los cuadros de diálogo de la siguiente manera:

- Pulse la flecha izquierda o la tecla de babor para volver al nivel de menú anterior. Pulse varias veces esta tecla para salir de los menús.
- Pulse la flecha derecha o la tecla de estribor para acceder al siguiente nivel de menú.
- Utilice el botón giratorio, o las flechas arriba o abajo, para seleccionar un elemento de menú o cuadro de diálogo
- Pulse las flechas arriba o abajo para seleccionar las opciones disponibles o ajustar valores. Para confirmar la opción seleccionada, pulse la flecha izquierda o la tecla de babor.
- Pulse la flecha derecha o la tecla de estribor para activar o desactivar una casilla de verificación.

Un cuadro de diálogo le indicará que utilice la tecla de babor o de estribor para continuar o cerrar el cuadro de diálogo.

Iluminación de la pantalla



Ajuste de iluminación

Pulse una vez la tecla de encendido/iluminación para acceder al cuadro de diálogo de iluminación. Utilice el botón giratorio o las flechas arriba o abajo para ajustar el nivel de brillo.

Pulse varias veces la tecla de encendido/iluminación para cambiar entre los distintos niveles de iluminación prestablecidos (9 - 5 - 2- 0).

Consulte también "Iluminación nocturna y diurna" en la página 26.

Toma del control de la unidad

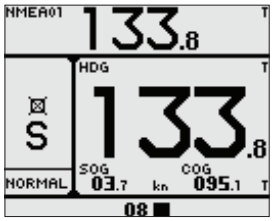
Pulse una de las teclas de modo para tomar el control de cualquier unidad remota o de control.

Unidades activas/pasivas

En un sistema que incluya más de una unidad de control o unidades remotas, solo puede haber una unidad controladora; el resto serán unidades pasivas.

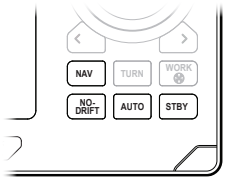
En el campo de estado del modo de cada una de las unidades pasivas se muestra un icono de funcionamiento pasivo.

Unidad activa



Unidad pasiva

Puede ajustar la iluminación y silenciar el sonido de las alarmas de forma local en cada una de las unidades pasivas. El resto de funciones no estarán disponibles hasta que active la unidad en cuestión por medio de una de las teclas de modo.



Selección de modos de piloto automático

Para cambiar entre los modos ***Standby***, ***Auto, NoDrift*** y ***NAV***, pulse la tecla de modo correspondiente.

En el modo ***Standby***, pulse la tecla de babor o de estribor para seleccionar el modo ***NFU***.

En el modo ***Standby*** o ***NFU***, pulse simultáneamente las teclas de babor y de estribor para seleccionar el modo ***FU***.

Paso del modo automático al gobierno manual

Para poner el piloto automático en modo de espera o ***Standby*** desde cualquier modo de funcionamiento, pulse brevemente la tecla **STBY**.

Selección del perfil

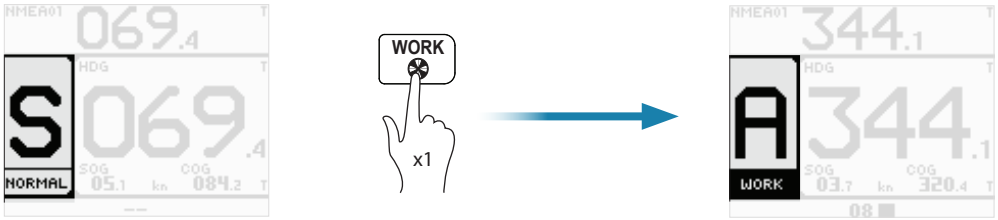
El piloto automático cuenta con dos perfiles diferentes que se pueden asociar a diferentes modos de trabajo.

El nombre del perfil activo aparece en el panel de estado del modo.

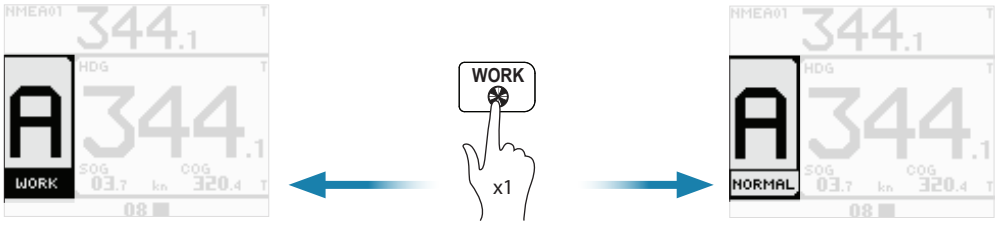
➔ ***Nota:*** Cuando el tipo de barco se establece en ***Planing*** (Planeadora) o ***Waterjet*** (Hidrojet), el perfil cambia de manera automática según el ajuste de velocidad de transición y la velocidad del barco. Consulte "Vel. transición" en la página 34.

Cuando el tipo de barco está configurado en ***Disp*** (Desplazamiento), el perfil se selecciona de forma manual.

- En el modo **STANDBY**: pulse la tecla **WORK** para cambiar al modo ***AUTO*** y al perfil ***WORK*** (Trabajo).



- En los modos **AUTO, NAV** y **NODRIFT**: pulse la tecla **WORK** y cambie entre los perfiles ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo).

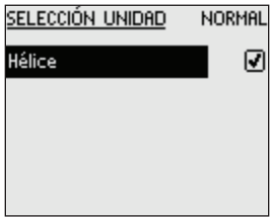


Confirmación de un mensaje

Cuando se produce una situación de alarma, el icono de alarma permanecerá activo y el cuadro de diálogo de la alarma mostrará el motivo por el que se ha activado.

Pulse la tecla de estribor para confirmar el mensaje de alarma o aviso. El sonido se silenciará y el cuadro de diálogo de la alarma desaparecerá.

El icono permanecerá activo y el mensaje de alarma o aviso figurará en la lista de alarmas mientras no se solucione la situación.



Uso de la hélice transversal

Si el barco dispone de una hélice transversal, puede conectarla al sistema de piloto automático. La hélice transversal se puede configurar para los perfiles ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo) y el perfil activo determinará si el barco puede controlarse solo con el timón o con el timón y la hélice transversal.

Hay dos ajustes que influyen en cómo el piloto automático utiliza la hélice transversal. Para ver una descripción, consulte:

- "Vel. stop hélice" en la página 35
- "Asistencia Hélice" en la página 38.

Activación y desactivación de la hélice transversal

Mantenga pulsada la tecla **WORK** para activar o desactivar la hélice transversal de forma manual. Se mostrará un cuadro emergente con una barra de deslizamiento mientras la tecla está pulsada.

3 Modos de funcionamiento

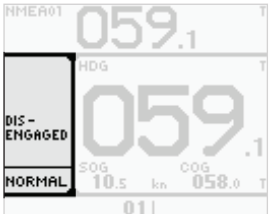
Descripción general de los modos

El piloto automático ofrece distintos modos de gobierno. El número de modos y las funciones de cada uno dependen de los datos disponibles, tal como se indica a continuación.

MODO	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	DATOS NECESARIOS
Standby		Se utiliza cuando el barco se gobierna manualmente con el timón. En la pantalla se mostrarán el ángulo del timón y el compás.	
NFU		El movimiento del timón se controla por medio de las teclas roja (babor) o verde (estribor) o por medio de otra unidad NFU.	Información del timón
FU		El ángulo del timón se define mediante el botón giratorio o mediante otra unidad FU.	Información del timón
AUTO		Modo de compás automático. Mantiene el rumbo fijo del barco.	Rumbo
	Captura de rumbo	Anula el giro y utiliza la lectura instantánea del compás como rumbo.	
	Giro (patrón)	Mueve el barco automáticamente según patrones predefinidos de gobierno de giro.	
NoDrift		Gobierna automáticamente el barco y lo mantiene en una línea recta de rumbo compensando el desvío.	Rumbo, velocidad, posición
	Captura de rumbo	Anula el giro y utiliza la lectura instantánea del compás como rumbo.	
NAV		Gobierna la navegación. El barco se gobierna hasta un waypoint específico o a través de una ruta especificada en un chart plotter.	Rumbo, velocidad, distancia transversal a la derrota (XTD) y rumbo al próximo waypoint (BWW)

Selector de sistema externo

Se puede utilizar un conmutador externo para cambiar del gobierno manual al automático.



Gobierno manual

Cuando el selector de sistema externo se coloca en la posición de gobierno manual, el piloto automático se desconecta. La unidad de control mostrará la misma información que en el modo ***Standby***. No se puede cambiar a los modos ***FU*** y ***NFU*** ni a ningún modo automático. Sin embargo, sí es posible utilizar los menús, confirmar las alarmas y ajustar la iluminación.

Cuando el piloto automático se desconecta a través de un selector externo, se muestra una indicación en la pantalla de modo.

Funcionamiento del piloto automático

Cuando el selector externo se coloca en la posición de gobierno automático, el piloto automático pasa directamente al modo de rumbo ***AUTO*** y utiliza como referencia el rumbo actual. El piloto automático puede utilizarse en todos los modos de funcionamiento.

En las descripciones de los modos de las siguientes páginas se supone que el selector de sistema externo se ha configurado para el funcionamiento del piloto automático o que no hay ningún selector externo instalado.

Gobierno manual

Modo en espera

Se utiliza cuando el usuario gobierna el barco con el timón. El piloto automático siempre se encontrará en este modo al activar el sistema.

- Para poner el piloto automático en modo ***Standby*** desde cualquier modo de funcionamiento, pulse brevemente la tecla **STBY**.

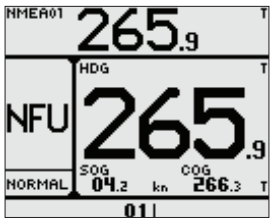
Panel de información del modo Standby

- **HDG**: rumbo actual y unidad del repetidor de rumbo (verdadero o magnético).
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). Si tampoco hay un registro o este es erróneo, la velocidad se puede definir de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **COG**: rumbo sobre el fondo

Gobierno NFU

En el modo ***NFU*** se utilizan las tecla de babor y de estribor para controlar el timón. El timón se moverá mientras presione una de las teclas.

- Para seleccionar el modo ***NFU***, pulse la tecla de babor o de estribor cuando el piloto automático se encuentre en el modo ***Standby*** o ***FU***.



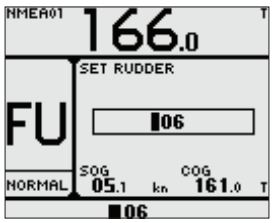
Panel de información del modo NFU

- **HDG**: rumbo actual y unidad del repetidor de rumbo (verdadero o magnético).
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). Si tampoco hay un registro o este es erróneo, la velocidad se puede definir de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **COG**: rumbo sobre el fondo

Modo FU

En el modo ***FU*** se utiliza el botón giratorio para establecer el ángulo del timón. El timón se moverá hasta alcanzar el ángulo establecido y se detendrá.

- Para seleccionar el modo ***FU***, pulse simultáneamente las tecla de babor y de estribor cuando el sistema se encuentre en el modo ***Standby*** o ***NFU***.



Panel de información del modo FU

- Ángulo del timón establecido
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). Si tampoco hay un registro o este es erróneo, la velocidad se puede definir de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **COG**: rumbo sobre el fondo.

Menú rápido en los modos Standby, FU y NFU

En el menú rápido de los modos ***Standby***, ***NFU*** y ***FU***, puede cambiar las fuentes utilizadas para el gobierno, mostrar las alarmas activas y establecer la velocidad del barco si los sensores no transmiten esta información.

El menú rápido da acceso a los cuadros de diálogo de ajustes.

- Para activar el menú rápido, pulse brevemente la tecla **MENU**.

Ajustes

Menús utilizados para la instalación y la configuración del sistema. Consulte "Configuración del sistema" en la página 26 y las siguientes.

Fuentes

Permite acceder a los menús de selección automática y manual de fuentes.

La configuración de las fuentes se lleva a cabo al iniciar el sistema por primera vez. Si

cualquier parte de la red se modifica o sustituye, también es necesario realizar la selección de las fuentes.

Consulte "Selección de las fuentes de datos" en la página 27 para obtener más información.

Selección automática de fuentes
La opción Selección auto buscará todas las fuentes conectadas a la red. Si hay más de una fuente disponible para cada tipo de datos, el sistema será el que seleccione de forma automática una opción de la lista de prioridad interna.

Asegúrese de que todos los dispositivos están conectados y encendidos antes de seleccionar la opción Selección auto.

Selección manual de fuentes
Esta opción le permite seleccionar las fuentes de forma manual. Por lo general, esto solo es necesario cuando hay más de una fuente para los mismos datos y el sistema de prioridad interno no elige la que corresponde.

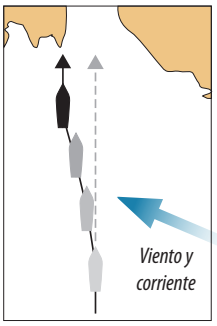
Estado de la alarma
Muestra una lista de las alarmas actuales.

Ajuste de velocidad
Se utiliza para establecer la velocidad del barco de forma manual si no hay disponible un registro de velocidad ni otra fuente que proporcione esta información.

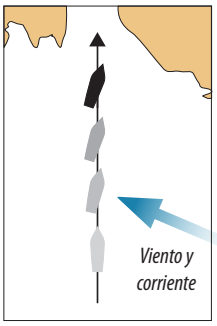
Modos automáticos

El AP60 incluye dos modos automáticos:

- El modo de compás ***AUTO*** mantiene el barco en el rumbo establecido.
- El modo ***NoDrift*** combina información de rumbo y posición y mantiene el barco en un rumbo recto.



Modo de compás AUTO



Modo NoDrift

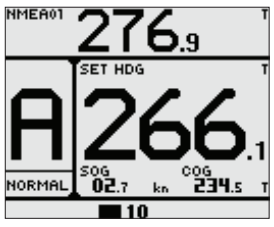
- Para seleccionar el modo, pulse la tecla de modo correspondiente.

Modo AUTO

En el modo ***AUTO***, el piloto automático emite los comandos de timón necesarios para gobernar automáticamente el barco en un rumbo establecido.

1. Dirija el barco hacia el rumbo deseado.
2. Pulse la tecla **AUTO** para activar el modo ***AUTO***.
   - El piloto automático selecciona el rumbo actual del barco como rumbo establecido.

→ ***Nota:*** Solo se puede seleccionar el modo ***AUTO*** si hay disponible un rumbo válido.



Panel de información del modo AUTO

- **SET HDG**: rumbo establecido y unidad del repetidor de rumbo (verdadero o magnético).
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). Si tampoco hay un registro o este es erróneo, la velocidad se puede definir de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **COG**: rumbo sobre el fondo

Cambio del rumbo establecido en el modo AUTO

Para ajustar el rumbo establecido, utilice el botón giratorio o pulse la tecla de babor o de estribor.

- Si utiliza el botón giratorio:
  - El rumbo cambia 1 ° con cada posición del botón giratorio. Una revolución equivale a 44 °.
- Si pulsa la tecla de babor o de estribor:
  - El usuario puede establecer el incremento del rumbo, que puede ser de 10, 5, 1 o 0,1 ° (el valor por defecto es 1 °). Consulte "Incrementos de cambio de rumbo y curso" en la página 27.

El rumbo cambiará de manera instantánea, incluso si el cambio es superior a 180 °. El nuevo rumbo se mantendrá hasta que se establezca un nuevo curso.

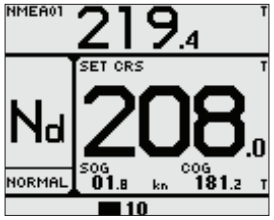
Modo NoDrift

En este modo el barco se gobierna a lo largo de una línea de rumbo calculada desde la posición actual hasta el infinito en una dirección establecida por el usuario. Si la embarcación se aleja de la línea de rumbo original debido a las corrientes o al viento, seguirá la línea con un ángulo de deriva.

1. Dirija el barco hacia el curso deseado.
2. Pulse la tecla **NODRIFT** para activar el modo ***NoDrift***.
   - El piloto automático traza una línea de rumbo invisible a partir del rumbo actual desde la posición del barco.

El piloto automático utiliza la información de posicionamiento para calcular la distancia transversal a la derrota y mantiene el rumbo recto de forma automática.

→ ***Nota:*** No es posible seleccionar el modo ***NoDrift*** si falta información de posición o de rumbo.



Panel de información del modo NoDrift

- **SET CRS**: rumbo establecido y unidad del repetidor de rumbo (verdadero o magnético).
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). La velocidad también se puede establecer de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **COG**: rumbo sobre el fondo

Cambio del rumbo establecido en el modo AUTO

Para ajustar el rumbo establecido, utilice el botón giratorio o pulse la tecla de babor o de estribor.

- Si utiliza el botón giratorio:
  - El curso cambia 1 ° con cada posición del botón giratorio. Una revolución equivale a 44 °.
- Si pulsa la tecla de babor o de estribor:
  - El usuario puede establecer el incremento del curso, que puede ser de 10, 5, 1 o 0,1 ° (el valor por defecto es 1 °). Consulte "Incrementos de cambio de rumbo y curso" en la página 27.

El curso cambiará de manera instantánea, incluso si el cambio es superior a 180 °. El nuevo curso se mantendrá hasta que se establezca un nuevo curso.

Menú rápido de los modos automáticos

En el menú rápido de los modos ***AUTO*** y ***NoDrift*** puede cambiar el ángulo de timón y de contratimón utilizados para mantener el rumbo establecido. También puede establecer la velocidad del barco si los sensores no transmiten esta información.

El menú rápido da acceso a los cuadros de diálogo de ajustes.

- Para activar el menú rápido, pulse brevemente la tecla **MENU**.

Ajustes

Menús utilizados para la instalación y la configuración del sistema. Consulte "Configuración del sistema" en la página 26 y las siguientes.

Ganancia timón

Este parámetro determina la relación entre el timón comandado y el error de rumbo. Cuanto mayor sea el valor de ganancia de timón, mayor es el uso del timón.

A. Si el valor establecido es demasiado alto, el gobierno se vuelve inestable y con frecuencia aumenta el desvío.

B. Si el valor establecido es demasiado bajo, se tarda más tiempo en compensar un error de rumbo y el piloto automático no puede mantener un curso continuo.

Contratimón

Este valor corresponde al giro aplicado en dirección contraria para que el barco deje de girar al final de un cambio de curso pronunciado.

Los ajustes dependen de las características del barco, las condiciones de carga/lastre y el régimen de viraje.

- Si la estabilidad dinámica del barco es buena, será suficiente con un valor relativamente bajo.
- Un barco inestable necesitará un valor elevado.
- Cuanto mayor sea la inercia del barco, mayor será el valor necesario.

Al aumentar el valor del contratimón se puede producir una mayor actividad del timón también en un curso en línea recta.

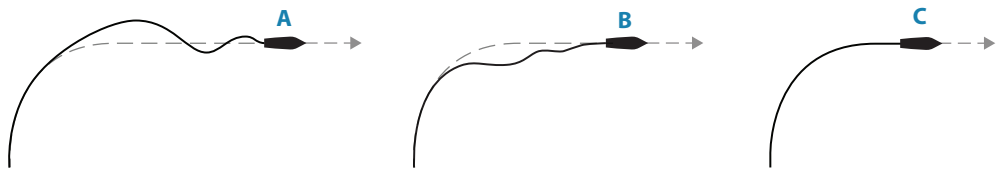
La mejor forma de comprobar el valor del ajuste de Contratimón es al realizar los giros.

La cifras muestran los efectos de varios ajustes de Contratimón.

A. Si el valor de Contratimón es demasiado bajo, se produce una respuesta desviada.

B. Si el valor de Contratimón es demasiado alto, se produce una respuesta lenta y sinuosa.

C. Si el valor de Contratimón es el correcto, se produce la respuesta idónea.



Realice varios cambios de curso y observe cómo el barco se estabiliza en el nuevo rumbo.

Comience con cambios pequeños de entre 10 y 20 grados y continúe con otros más pronunciados de entre 60 y 90 grados.

Ajuste el valor de Contratimón para obtener la mejor respuesta posible, como se indica en la ilustración C.

→ Nota: Como muchos barcos giran de forma diferente a babor y a estribor (debido a la dirección de rotación de las hélices transversales), realice los cambios de curso en ambas direcciones. Puede tener que aceptar un ajuste de Contratimón que produzca un ligero desvío hacia un lado y una respuesta ligeramente sinuosa hacia el otro.

Velocidad

Se utiliza para establecer la velocidad del barco de forma manual si no hay disponible un registro de velocidad ni otra fuente que proporcione esta información.

Captura de rumbo

Cuando el barco gira en el modo ***AUTO*** o ***NoDrift***, al volver a pulsar brevemente la tecla de modo se activa la función de captura de rumbo. Esta acción cancelará automáticamente el giro y el barco continuará según el rumbo establecido por el compás en el momento justo en que pulsó la tecla de modo.

Gobierno por patrón de giro

El sistema AP60 incluye dos patrones de giro para utilizarlos en el modo ***AUTO***.

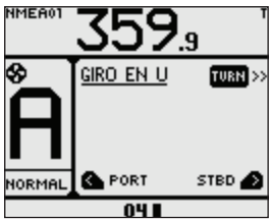
Para alternar entre las dos opciones de giro, pulse la tecla **TURN** y, a continuación, inicie el giro pulsando la tecla de babor o de estribor para seleccionar la dirección.

➔ ***NOTA:*** Si se inicia un giro desde otro modo, el piloto cambiará al modo ***AUTO*** cuando se inicie el giro.

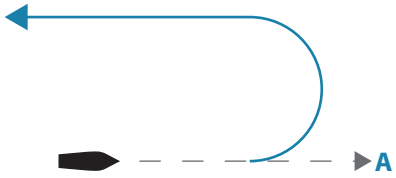
Giro en U

Con el giro en U se gira 180 º, de modo que la dirección del rumbo nuevo es opuesta a la del fijado.

La ratio de giro es idéntica al ajuste ROT por defecto. No puede cambiarse durante el giro.



1. Pulse la tecla **TURN** para acceder al cuadro de diálogo Giro en U.
2. Pulse la tecla de babor o de estribor para iniciar el giro.
   - El rumbo establecido (A) cambia 180 ° en dirección contraria y se cierra el cuadro de diálogo del giro.

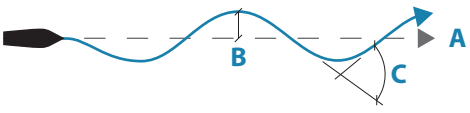


Giro-S

El patrón de giro en S permite realizar virajes por el rumbo establecido.

1. Pulse dos veces la tecla **TURN** para acceder al cuadro de diálogo de configuración del giro en S.
2. Establezca el radio de giro y los incrementos de cambio de curso deseados.
3. Vuelva a pulsar la tecla **TURN** para confirmar el ajuste y acceder al cuadro de diálogo de inicio del giro en S.
4. Pulse la tecla de babor o de estribor para iniciar el patrón de giro en S.

El cuadro de diálogo de configuración del giro en S permanecerá abierto mientras este giro esté activo. Durante el giro, puede modificar el rumbo establecido (A), el radio de giro (B) y el cambio de curso (C) a través de este cuadro de diálogo.



Cancelación del giro

Puede pulsar cualquier tecla de modo en cualquier momento durante un giro para cancelar el patrón de giro y volver al modo por defecto.

Modo de navegación

> ⚠ **Advertencia:** El gobierno de navegación solo debe usarse en mar abierto.

En el modo ***NAV***, el sistema AP60 puede utilizar la información de gobierno de un chart plotter externo para dirigir el barco a un waypoint específico o a través de una serie de waypoints.

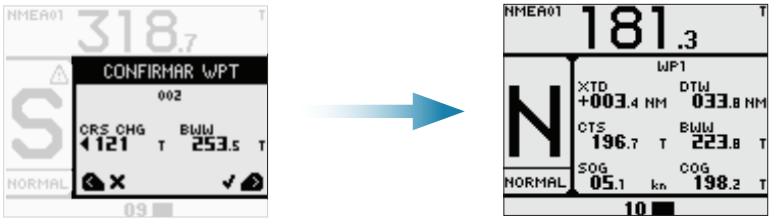
➔ ***Nota***: No es posible seleccionar el modo ***NAV*** si falta información de rumbo o si no se recibe información de gobierno del chart plotter externo.

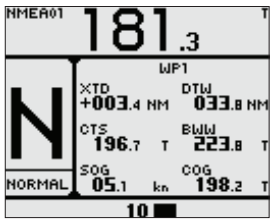
En el modo ***NAV***, el piloto automático utiliza el sensor de rumbo como fuente de referencia para mantener el rumbo. La información de gobierno y velocidad recibida del chart plotter externo modifica el rumbo establecido para dirigir el barco al waypoint de destino.

Para conseguir un gobierno satisfactorio de la navegación, el sistema de piloto automático debe disponer de datos válidos del chart plotter. La función de gobierno automático debe probarse y validarse antes de entrar en el modo de navegación.

Inicio de la navegación

1. Inicie la navegación a un waypoint o inicie una ruta en el chart plotter.
2. Pulse la tecla **NAV** del piloto automático.
3. Acepte el waypoint como ubicación de destino para activar el modo de navegación.
   - Si el waypoint no se acepta en un intervalo de 8 segundos, el cuadro de diálogo desaparecerá y el piloto automático permanecerá en el modo activo.





Panel de información del modo NAV

- **XTD**: distancia transversal a la derrota
- **CTS**: rumbo a gobernar (el piloto automático calcula el rumbo establecido).
- **SOG**: velocidad sobre el fondo. Si la indicación **SOG** no aparece, la información de velocidad se extraerá del registro (**STW**). La velocidad también se puede establecer de forma manual en el menú rápido (**MAN**).
- **WPT**: nombre o número del waypoint.
- **DTW**: distancia al siguiente waypoint.
- **BWW**: rumbo al próximo waypoint.
- **COG**: rumbo sobre el fondo

Giro en el modo NAV

Cuando el barco alcance el círculo de llegada de un waypoint, el piloto automático emitirá una advertencia sonora y mostrará un cuadro de diálogo con la nueva información de curso.

El radio de giro utilizado se define en los parámetros de giro del perfil activo. Consulte "Ratio giro" en la página 36.

- Si el cambio de rumbo requerido para llegar al siguiente waypoint de una ruta es mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio de rumbo es aceptable. Consulte "Cambiar límites" en la página 37. Si el giro no se acepta, el barco continuará con el rumbo establecido actual.
- Si el cambio de rumbo requerido para llegar al siguiente waypoint es menor que el límite de cambio de rumbo, el piloto automático cambiará el rumbo automáticamente. El cuadro de diálogo desparecerá transcurridos 8 segundos si no se cierra con la tecla de babor.

Nuevo waypoint: se requiere aceptación

Nuevo waypoint: solo información

Menú rápido en el modo NAV

En el menú rápido del modo ***NAV*** puede cambiar la respuesta de navegación. También puede establecer la velocidad del barco si los sensores no transmiten esta información.

El menú rápido da acceso a los cuadros de diálogo de ajustes.

- Para activar el menú rápido, pulse brevemente la tecla **MENU**.

Ajustes

Menús utilizados para la instalación y la configuración del sistema. Consulte "Configuración del sistema" en la página 26 y las siguientes.

Rsp. seg.

Define con qué rapidez debe responder el piloto automático después de registrar una distancia transversal a la derrota.

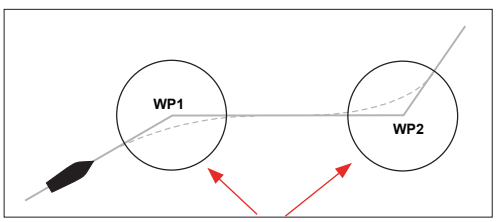
Velocidad

Se utiliza para establecer la velocidad del barco de forma manual si no hay disponible un registro de velocidad ni otra fuente que proporcione esta información.

El piloto automático necesita la información de velocidad para calcular automáticamente los valores de ganancia.

Círculo de llegada del waypoint

El círculo de llegada define el punto en el que se inicia un giro cuando se navega según una ruta establecida.



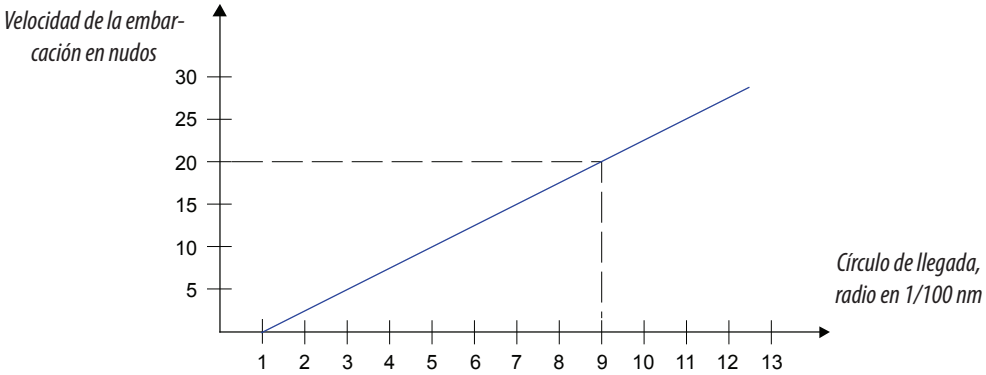
Círculos de llegada

El círculo de llegada se establece en el chart plotter.

El círculo de llegada debe ajustarse de acuerdo a la velocidad de la embarcación. Cuanto mayor sea la velocidad, mayor deberá ser el círculo. El objetivo es que el piloto automático

comience el cambio de rumbo a tiempo para girar con suavidad hacia la etapa siguiente.

La figura que aparece a continuación puede usarse para seleccionar el círculo de waypoint apropiado al crear una ruta.



Ejemplo: a una velocidad de 20 nudos debe usarse un radio de llegada de 0,09 nm.

→ ***Nota:*** Al utilizar la función de desplazamiento automático entre waypoints, la distancia entre dos waypoints cualquiera de una ruta no debe ser menor que el radio del círculo de llegada de un waypoint.

4 Sistema de alarma

Mientras el sistema AP60 esté operativo, se comprobará de manera continua si existen fallos en el sistema o si puede surgir una situación peligrosa.

Tipos de mensajes

Hay dos tipos de mensajes:

- Alarmas
  - Se generan cuando se detectan situaciones que afectan de forma crítica a las capacidades o el rendimiento del sistema.
    Debe examinar exhaustivamente todos los mensajes de alarma para determinar su evolución y efectos.
- Advertencias
  - Informan de situaciones que podrían derivar en una respuesta no deseada del sistema o en un posible fallo.

Señal de alarma

Si se produce una situación de alarma, la sirena sonará y el icono de alarma permanecerá activo. El cuadro de diálogo de la alarma mostrará el motivo por el que se ha activado, seguido del nombre del dispositivo que ha generado la alarma.

Tipo de mensaje	Estado	Icono		Cuadro de diálogo de la alarma	Sirena
		Símbolo	Apariencia		
Alarma	Nueva	⚠	Parpadeante	Sí	Hasta confirmación
	Confirmada		Fija	Cerrado	En silencio
Advertencia	Nueva	⚠	Fija	Sí	2 segundos
	Confirmada			Cerrado	No

Confirmación de un mensaje

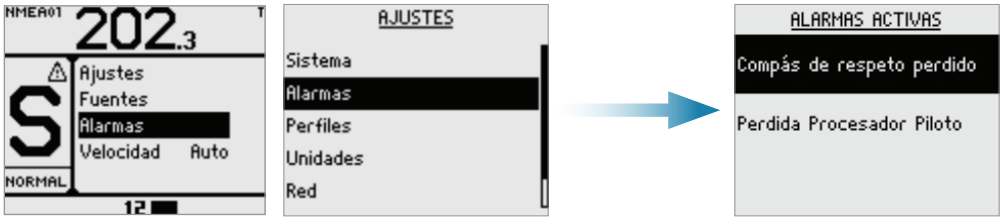
No existe límite de tiempo para el mensaje de alarma o sirena. Estos permanecen activos hasta que los confirme o hasta que la causa de la alarma se solucione.

Para confirmar una alarma, pulse la flecha derecha o cambie al modo ***Standby***. De esta forma cambiará el estado de la alarma a confirmada, lo que significa que se tiene conocimiento de la situación de alarma. La sirena cesa y el cuadro de diálogo de la alarma desaparece. Sin embargo, el icono de alarma permanecerá activo y la alarma figurará en la lista de alarmas hasta que se solucione el motivo por el que se ha activado.

➔ ***Nota:*** Si hay más de una alarma activa, tendrá que confirmar cada una de ellas por separado.

Lista de alarmas

La lista de alarmas incluye todas las alarmas activas. Puede acceder a la lista de alarmas a través de los menús rápidos o el menú de ajustes.



Lista de posibles alarmas y medidas para corregirlas

En las siguientes páginas se incluye una lista de todas las alarmas generadas por el sistema de piloto automático.

Las unidades de control AP60 también pueden mostrar las alarmas recibidas de otras unidades conectadas al sistema. Consulte la documentación de los equipos correspondientes para ver una descripción más detallada de estas alarmas.

Alarma/advertencia	Tipo	Situación de alarma (A)/ advertencia (W)	Posible causa y medida recomendada
Activar control unidades no detectadas	A	El procesador del piloto automático ha perdido el contacto con la unidad de control activa.	La unidad de control activa está en silencio. **1.** Compruebe o repare el cable de bus CAN. **2.** Sustituya la unidad de control. → ***Nota:*** Esta alarma solo se mostrará en las unidades pasivas si la unidad de control activa está defectuosa o ha perdido la comunicación con el bus.
Pérdida Procesador Piloto	A	La unidad de control activa ha perdido el contacto con el procesador del piloto automático.	El procesador del piloto automático está defectuoso o los cables no están bien conectados al mismo. **1.** Compruebe los conectores y el cable. **2.** Compruebe la alimentación local de la unidad de control. **3.** Compruebe que la unidad de control está encendida. **4.** Compruebe el estado de la conexión de bus CAN en Red/Diagnósticos del AP60 o a través de la herramienta de diagnóstico externa SWUP. **5.** Sustituya el procesador del piloto automático.
Datos velocidad perdidos	W/A	No se reciben datos del sensor.	No se detecta la señal de velocidad del GPS o el registro. **1.** Busque una fuente de velocidad válida en la lista de dispositivos. **2.** Realice una nueva actualización automática de las fuentes. **3.** Compruebe las conexiones del cable, el GPS y el registro.
Sobrecarga Voltaje CAN	W	La corriente es superior a 4,3 A.	Compruebe la carga de las unidades.
	A	La corriente es superior a 10 A por 1 ms; el hardware se apaga.	Consumo de corriente excesivo. Compruebe la presencia de cortocircuitos o dispositivos defectuosos en la red.
Comprobar rumbo	A	Se produce un salto en el rumbo del compás de gobierno superior a 10 ° en un intervalo de 1 segundo durante el gobierno automático.	Se detecta un salto repentino en el rumbo superior a 10 grados. Compruebe el compás de gobierno. Es posible que tenga que cambiar a otra fuente de rumbo u otro compás de seguimiento.
Diferencia curso	A	La diferencia entre el rumbo real y el curso del track ha alcanzado el límite establecido.	El rumbo del compás se desvía demasiado del curso del track (BWW). Esta situación puede deberse a la fuerza del viento y la corriente combinada con una velocidad reducida.
Límite distancia fuera de track	W/A	El valor de XTD supera el límite de XTD.	El valor de XTD ha alcanzado el límite de XTD establecido en el modo NAV. Esta situación puede deberse a la fuerza del viento y la corriente o a una velocidad del barco excesivamente reducida.
Unidad de gobierno inhabilitada	A	Se ha producido una sobrecarga crítica en el sistema electrónico de la unidad de motor/solenoide.	Compruebe la presencia de cortocircuitos y desconecte cualquier cable sospechoso.

Alarma/advertencia	Tipo	Situación de alarma (A)/ advertencia (W)	Posible causa y medida recomendada
Voltaje referencia gobierno perdido	A	No se detecta el voltaje de referencia de un circuito AD80 defectuoso.	Compruebe que los dos interruptores dip U_CTRL del circuito AD80 están colocados correctamente (consulte la etiqueta de conexión de cables que hay en el interior de la unidad defectuosa). Si la señal de control de la unidad tiene una corriente o un voltaje de 4-20 mA con una referencia interna de ±10 V, los interruptores deben colocarse en la posición INT. Si hay conectado un voltaje de referencia externa, los interruptores deben colocarse en la posición EXT. En caso de haber voltaje de referencia externa, compruebe el cableado y mida el voltaje correcto entre U_REF+ y U_ REF- en el circuito AD80.
Drive computer missing (Procesador de unidad no detectado)	W/A	El procesador del piloto automático principal (AC70) ha perdido la comunicación con otra unidad (SD80/AD80).	Compruebe si el indicador LED verde de la CPU de la unidad defectuosa parpadea (consulte la etiqueta que hay en el interior de la carcasa de la unidad para ver la ubicación del indicador LED). Si está apagado, compruebe el fusible o la fuente de alimentación local (AC70). En el caso de otros circuitos, compruebe que la alimentación de CAN sea de 9-15 V entre NET-S y NET-C en el conector SimNet. Si el indicador LED funciona correctamente, compruebe el cableado, la red troncal del conector en T, etc. Si el indicador LED está encendido, apague y encienda de nuevo la unidad para reiniciarla.
Sobrecarga embrague	W	La corriente es superior a 3,5 A.	El embrague consume demasiada corriente (más de 3,5 A). Compruebe que no haya cortocircuitos en la toma de tierra ni daños en el cableado, desconecte el cable de la unidad AC70 al motor y asegúrese de que no haya ninguna alarma activa al conectar el modo FU o Auto.
	A	La corriente es superior a 5 A.	
Modo externo no valido	A	Las señales al puerto de entrada de modo externo del circuito SD80/AD80 defectuoso presentan una combinación no válida.	Compruebe si se activa una alarma en alguna de las posiciones del selector de modo externo. Compruebe el cableado del puerto MODE SEL del circuito defectuoso.
Alta temp. interna	W	La temperatura supera los 75 °C.	La temperatura de la unidad es excesiva (más de 75 °C).
Alta temp. unidad	W	La temperatura del sistema electrónico de la unidad supera los 80 °C.	La temperatura de los transistores de la unidad del sistema de piloto automático es excesiva (más de 80 °C). Posible sobrecarga a largo plazo. 1. Apague el piloto automático. 2. Compruebe si se producen retrasos en el sistema de gobierno o en la unidad. 3. Compruebe que las especificaciones del procesador del piloto automático coinciden con las de la unidad.
	A	La temperatura del sistema electrónico de la unidad ha estado próxima a valores críticos durante más de 1 segundo.	
Bajo Voltaje CAN Bus	W	El voltaje es inferior a 9 V.	Compruebe la longitud del cable, la carga del bus y el punto de alimentación del bus. Si es posible, compruebe si el error desaparece al desconectar algunas unidades.
Alimentación del actuador baja	W	El voltaje es inferior a 10 V (12 V -15 %)	El voltaje eléctrico es inferior a 10 V. 1. Compruebe el estado del cargador o la batería. 2. Compruebe que el cable eléctrico es del calibre correcto.
Baja Velocidad barco	W/A	La velocidad no alcanza el límite establecido para el gobierno en el perfil activo.	La velocidad no alcanza el límite establecido para mantener un curso aceptable (en el perfil activo). Cambie al modo de gobierno manual o modifique los ajustes del perfil.

Alarma/advertencia	Tipo	Situación de alarma (A)/ advertencia (W)	Posible causa y medida recomendada
Datos navegación perdidos	W/A	No se reciben datos del sensor (modo NAV).	No se reciben datos de navegación del chart plotter. 1. Busque una fuente de navegación válida en la lista de dispositivos. 2. Realice una nueva actualización automática de las fuentes. 3. Compruebe las conexiones del cable y el chart plotter.
Sin respuesta de timón	A	El timón no responde a los comandos o produce un error superior a 1 ° cuando el comando supera los 0,5 °/s.	1. Compruebe todas las conexiones. 2. Compruebe el enlace de transmisión de respuesta del timón (no se aplica a instalaciones de respuesta virtuales). 3. Compruebe el motor o los cepillos de la unidad. 4. En el caso del circuito SD80, compruebe que el indicador LED de babor/estribor está activado (consulte la etiqueta de la carcasa para ver su ubicación). 5. Sustituya el circuito de la unidad del sistema de piloto automático.
Fuera de rumbo	A	El rumbo del barco está fuera del límite de rumbo establecido. Se produce un restablecimiento automático cuando está dentro del límite.	Esta situación puede deberse a unas condiciones meteorológicas extremas o a una velocidad demasiado reducida. 1. Compruebe los parámetros de gobierno (timón, compensación automática, filtro de mar). 2. Aumente el valor de respuesta/timón. 3. Aumente la velocidad del barco, si es posible, o utilice el gobierno manual.
Datos posición perdidos	W/A	No se reciben datos del sensor (modo NoDrift).	No se reciben datos de posición del GPS. 1. Busque una fuente de posición válida en la lista de dispositivos. 2. Realice una nueva actualización automática de las fuentes. 3. Compruebe las conexiones del cable y el GPS.
Datos Rudder perdidos	A	No se detecta la señal de ángulo del timón al circuito defectuoso.	Si hay varios sensores de ángulo del timón, compruebe la configuración del circuito defectuoso para ver cuál de ellos utiliza. Si el sensor afectado está conectado a un procesador del piloto automático, compruebe el cableado al circuito. Si el sensor afectado es un dispositivo CAN, compruebe la conexión de red de bus de la red troncal.
Límite timón	W	Límite relacionado con los comandos de timón en los modos automáticos. No se aplica a los modos NFU/ FU cuando el timón debe detenerse en un máximo de -3 °.	Se ha alcanzado o superado el límite de timón establecido. Se trata solo de un aviso que puede estar relacionado con alteraciones en el compás (olas), el registro de velocidad, un giro pronunciado o el ajuste incorrecto de un parámetro.

Alarma/advertencia	Tipo	Situación de alarma (A)/ advertencia (W)	Posible causa y medida recomendada
Sobrecarga unidad potencia	W	AC70: corriente de motor/ solenoide superior a 30 A. SD80: corriente de solenoide superior a 8 A.	**Motor reversible** El motor se para o sufre una sobrecarga. 1. Corrija cualquier posible bloqueo mecánico del timón. 2. En mar gruesa con un ángulo de timón elevado, intente reducir la velocidad del barco o el ángulo de timón cambiando de rumbo. 3. Compruebe que no haya cortocircuitos en la toma de tierra ni daños en el cableado, desconecte el cable de la unidad AC70 al motor y asegúrese de que no haya ninguna alarma activa al intentar utilizar el modo NFU. **Solenoides** Cortocircuito en la toma de tierra o daños en el cable. Adopte la misma medida que para el motor.
	A	AC70: corriente de motor/ solenoide superior a 55 A. SD80: corriente de solenoide superior a 9 A.	
Compás de gobierno perdido	A	No se reciben datos del sensor	No se reciben datos del compás de gobierno seleccionado. Si no hay un compás de seguimiento (reserva), el piloto automático activa el modo Standby. Si hay un compás de seguimiento, el piloto automático cambia a dicho compás. Si existe una diferencia, el piloto automático se sincronizará gradualmente con el nuevo rumbo (2 minutos).
Hélice inhibida	W	La velocidad del barco es superior al límite establecido.	La velocidad del barco supera el límite establecido para el uso de la hélice. → ***Nota:*** El límite de inhibición de la hélice solo se aplicará cuando la fuente de velocidad sea el registro o la indicación SOG (no se aplicará si la velocidad se establece de forma manual).
Drive ready missing (No se recibe respuesta de unidad preparada)	A	No se recibe respuesta de unidad cuando el piloto automático la solicita en el puerto del protocolo de intercambio.	1. Compruebe que la hélice está configurada para el control del piloto automático. 2. Compruebe el cableado al puerto de protocolo de intercambio del circuito SD80/AD80. 3. Asegúrese de que el puerto de protocolo de intercambio del circuito AD80/SD80 está activado.
No drives available (No hay unidades disponibles)	A	No hay unidades disponibles para el funcionamiento del sistema.	1. Compruebe la entrada de datos necesaria en los circuitos de las unidades. 2. Compruebe que el circuito de la unidad funciona con normalidad: indicador LED de la CPU, alimentación local, alimentación SimNet y comunicación SimNet.
No rudder data. Steering is unreliable (No hay datos del timón; el gobierno no es fiable)	W	El piloto automático lleva funcionando mucho tiempo sin señal del timón.	Esta advertencia sirve para recordar al usuario que el piloto automático no está funcionando con una medida de timón válida. El piloto automático se debe cambiar al modo manual en cuanto sea posible.

5 Configuración del sistema

Primer encendido del piloto automático

Una vez finalizada la instalación del piloto automático, debe configurar el sistema y realizar los procedimientos de puesta en marcha. Si no configura el piloto automático correctamente, es posible que su funcionamiento no sea el esperado.

Antes de encender el piloto automático y realizar las tareas de instalación y configuración, debe efectuar la instalación del hardware y la instalación eléctrica de acuerdo con las instrucciones correspondientes.

Para poder utilizar el piloto automático debe realizar los siguientes pasos:

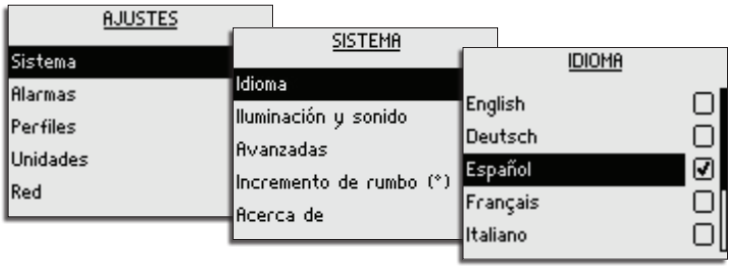
1. "Ajustes de red" en la página 27
2. "Ajustes de instalación" en la página 31
3. "Perfiles" en la página 35
4. "Pruebas de Mar" en la página 39

Ajustes del usuario

La mayoría de estos ajustes se definirán durante el procedimiento de inicio automático tras el primer encendido o el restablecimiento de la configuración de fábrica. Si este proceso de ajuste no se realiza, podrá configurar el sistema de piloto automático manualmente según se describe en las siguientes secciones.

Ajustes de idioma

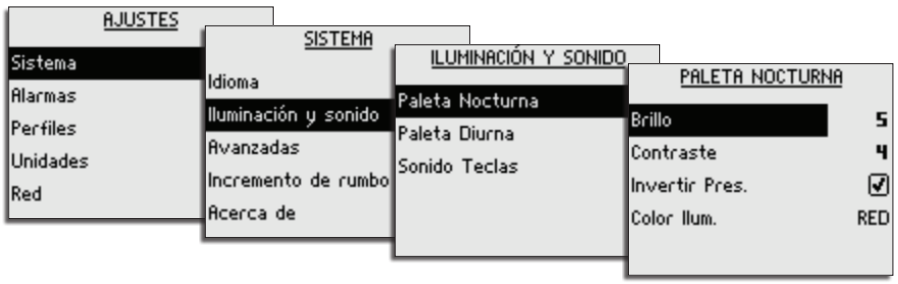
Los menús y cuadros de diálogo están disponibles en varios idiomas. El idioma seleccionado se aplica a todas las unidades SimNet de un sistema AP60.



Iluminación nocturna y diurna

Se incluyen opciones de iluminación para el día y la noche. Dichas opciones optimizan la paleta de colores para condiciones de poca luz. Puede cambiar entre los modos de iluminación Paleta Diurna y Paleta Nocturna en el cuadro de diálogo Iluminación y sonido.

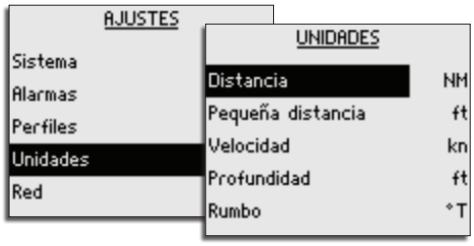
El color por defecto del fondo de pantalla y de las teclas en el modo de iluminación Paleta Diurna es el blanco y para el modo de iluminación Paleta Nocturna, el rojo. Puede seleccionar cuál de estos colores desea utilizar.



→ ***Nota:*** El nivel de brillo se ajusta de forma independiente para la iluminación nocturna y diurna.

Unidades de medida

Las unidades de medida seleccionadas se aplican a todas las unidades del mismo grupo SimNet. Consulte "Grupos SimNet" en la página 29.



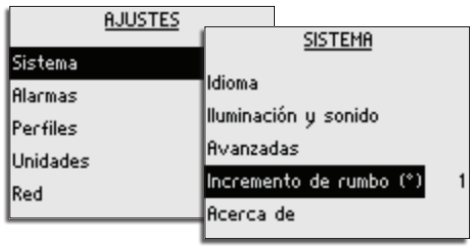
➔ ***Nota:*** La unidad de presentación de los datos de rumbo no la determina exclusivamente el usuario. Si se desea obtener el rumbo verdadero pero el compás seleccionado es magnético, la variación magnética debe estar disponible a través de una fuente de posición o navegación. Se aplica lo mismo si el usuario desea leer el rumbo magnético, pero recibe el rumbo verdadero del compás.

Si se necesita la variación magnética pero no se encuentra disponible, el compás decide qué unidad se presenta.

Incrementos de cambio de rumbo y curso

Por defecto, el rumbo definido (***AUTO***) y el curso definido (***NoDrift***) cambiarán 1 ° cada vez que pulse la tecla de babor o de estribor. Si es necesario, puede cambiar el ajuste de este incremento.

➔ ***Nota:*** Si selecciona el valor 0,1, el rumbo/curso definido se presentará con un decimal en el panel de información del modo.



Ajustes de red

Selección de las fuentes de datos

Una fuente de datos puede ser un sensor o un dispositivo conectado a la red que proporcione datos a otros dispositivos.

Es necesario seleccionar la fuente al iniciar el sistema por primera vez, si ha cambiado o sustituido cualquier pieza de la red de bus CAN o si hay disponible una fuente alternativa para un tipo de datos determinado y no se ha seleccionado automáticamente.

La primera vez que se enciende un grupo de productos de SimNet interconectados, las fuentes de datos se seleccionan automáticamente a partir de una lista de prioridad interna de SimNet. Si hay una fuente de datos conectada a SimNet después de encenderlo por primera vez, será esta la que se identifique y seleccione automáticamente si no hay ya otra fuente de datos seleccionada para ese tipo de datos determinado.

Puede dejar que el sistema seleccione automáticamente las fuentes o configurar cada fuente manualmente como se describe a continuación.

Selección auto

La opción Selección auto buscará todas las fuentes de SimNet conectadas a la red. Si hay más de una fuente disponible para cada tipo de datos, el sistema será el que seleccione de forma automática una opción de la lista de prioridad interna.

La función Selección auto sirve principalmente para situaciones en las que la situación de selección automática de fuente debe actualizarse porque la fuente seleccionada no está suministrando datos o se ha sustituido físicamente por otra. La actualización garantiza que las selecciones de fuente existentes son válidas y se mantienen. Las fuentes que faltan se intercambian automáticamente con una fuente alternativa de la lista de fuentes disponibles para el tipo de datos determinado o bien se selecciona la fuente de sustitución.

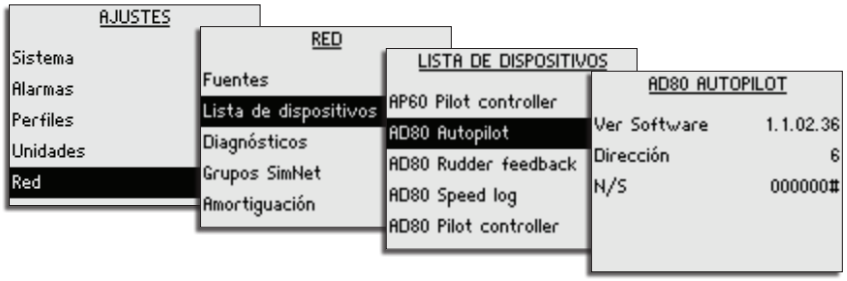
Selección manual de fuentes

Puede seleccionar la fuente que prefiera de forma manual. Le será de utilidad si tiene más de un dispositivo del mismo tipo en la red.

Las fuentes disponibles se enumeran como se muestra en el ejemplo siguiente. La fuente activa se selecciona marcando la unidad preferida.

Lista de dispositivos

En la lista de dispositivos podrá ver todos los dispositivos SimNet y NMEA 2000 activos de la red, junto con el número de serie, la versión de software y la dirección de red de cada uno.



Diagnósticos

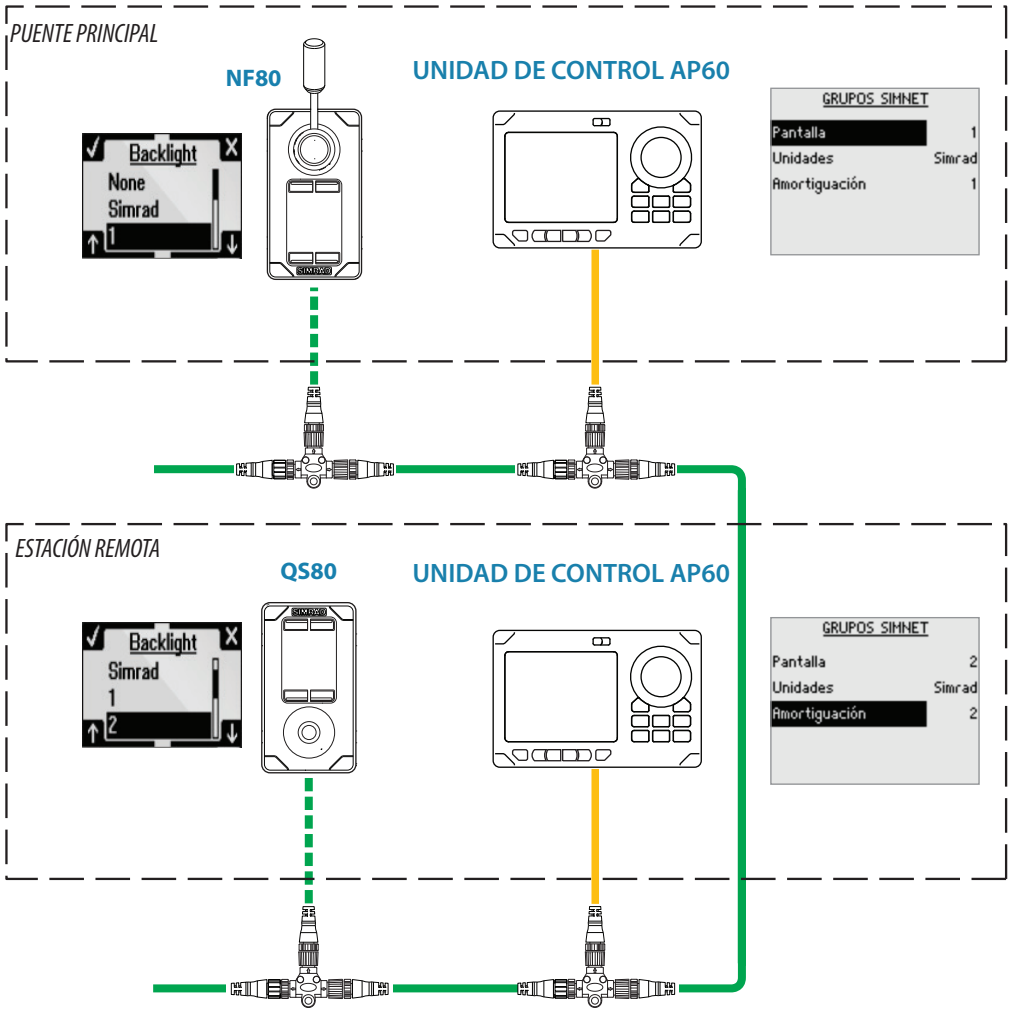
La página Diagnósticos muestra los detalles de la red NMEA 2000/bus CAN.

Opción	Descripción
Estado del Bus	Indica si la red troncal está funcionando. Si el valor es Off (Apagado), compruebe la terminación y el cableado.
Sobrecargas RX	Un valor superior a 0 podría indicar que el software está demasiado ocupado y no puede mantener el ritmo de los mensajes entrantes.
Sobrecostes RX	
Errores de datos	Errores detectados desde el encendido. Compruebe la red si aumenta continuamente.
Errores RX	Contadores de errores de la interfaz CAN. Aumenta cuando hay errores en el bus CAN y disminuye cuando todo va bien. Normalmente deberá estar en 0. Apaga el bus cuando se alcanza 255. Realice las mismas comprobaciones que para Estado del Bus si se observa un número superior a 0.
Errores TX	

Grupos SimNet

La función Grupos SimNet se usa para controlar los parámetros de los ajustes de forma global o en grupos de unidades. Es una función que se utiliza en embarcaciones de gran tamaño, donde hay varias unidades SimNet conectadas mediante la red. Al asignar distintas unidades al mismo grupo, la actualización de un parámetro en una de ellas tendrá el mismo efecto en el resto de los miembros del grupo.

La siguiente ilustración muestra una instalación de dos estaciones. Los ajustes de retroiluminación y amortiguación de las unidades del puente se encuentran en grupos SimNet diferentes de los de las unidades del puesto de mando. Si la retroiluminación se ajusta en una pantalla del puesto de mando, cambiará en todas las pantallas del puesto de mando, pero no se modificarán los ajustes de iluminación del puente.



Amortiguación

Esta función se utiliza para conseguir una lectura más estable en la pantalla si se producen fluctuaciones en los datos recibidos de los sensores.

El efecto se consigue calculando la media de los datos recibidos. Un valor elevado causará un retraso en la actualización de los datos de la pantalla.

La amortiguación se aplica a todas las unidades SimNet del mismo grupo SimNet. Consulte "Grupos SimNet" en la página 29.

➔ ***Nota:*** Se trata de una amortiguación interna solo a nivel de la pantalla. No se modificarán los datos de la red. Se recomienda utilizar esta función cuando el sensor no cuenta con ninguna función de amortiguación interna.

➔ ***Nota:*** Si la amortiguación para el ***Rumbo*** es elevada al utilizar el piloto automático, el rumbo detectado puede ser distinto a la lectura del rumbo mostrada en la pantalla (función de captura del rumbo).

Ajustes de instalación

Todos los ajustes de instalación se restablecen a los valores predefinidos (por defecto) cuando el piloto automático se entrega de fábrica Y CADA VEZ QUE SE RESTABLECE EL PILOTO AUTOMÁTICO. Se mostrará una notificación al respecto y deberá efectuarse una configuración completa.

→ ***Nota:*** A los ajustes de instalación solo se puede acceder en el modo ***Standby***.

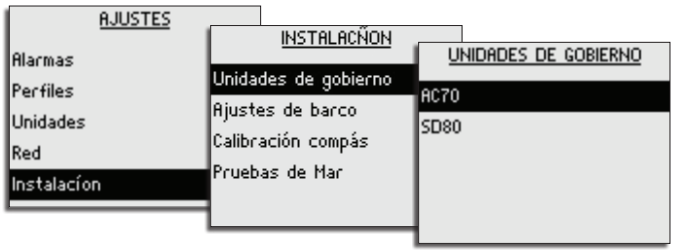
> ⚠ **Advertencia:** Los ajustes de instalación deben realizarse como parte de la puesta en marcha del sistema de piloto automático. En caso de no realizarse correctamente, el piloto automático no funcionará como es debido.

→ ***Nota:*** Los ajustes de pruebas de mar dependen de la correcta configuración de los ajustes de puerto.

Puerto: sistema de gobierno

Debe configurar y calibrar las unidades de gobierno para poder utilizarlas.

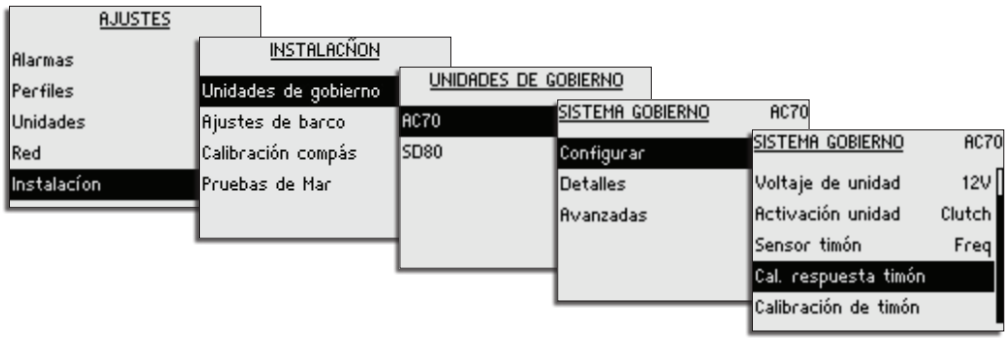
El cuadro de diálogo de configuración del sistema de gobierno muestra todas las unidades disponibles en la red.



Las siguientes secciones muestran el procedimiento de puesta en marcha para una embarcación con un timón controlado por un procesador AC70 y una hélice de túnel accionada por solenoides y controlada por un sistema SD80.

Configuración y calibración del timón

1. Seleccione la unidad AC70 y pulse la tecla **MENU**, la flecha derecha o la tecla de estribor para acceder al cuadro de diálogo de configuración de la unidad AC70.



2. Seleccione los ajustes que correspondan para ***Voltaje de unidad***, ***Activación unidad*** y ***Sensor timón***.
3. Seleccione la opción ***Cal. respuesta timón*** (calibración de respuesta del timón).
4. Siga los pasos del proceso de calibración de respuesta del timón hasta el final.
5. Seleccione la opción ***Calibración de timón***.
6. Siga los pasos del proceso de calibración del timón hasta el final.

Configuración y calibración de la hélice transversal

1. Seleccione la unidad SD80 y pulse la tecla **MENU**, la flecha derecha o la tecla de estribor para acceder al cuadro de diálogo de configuración de la unidad SD80.

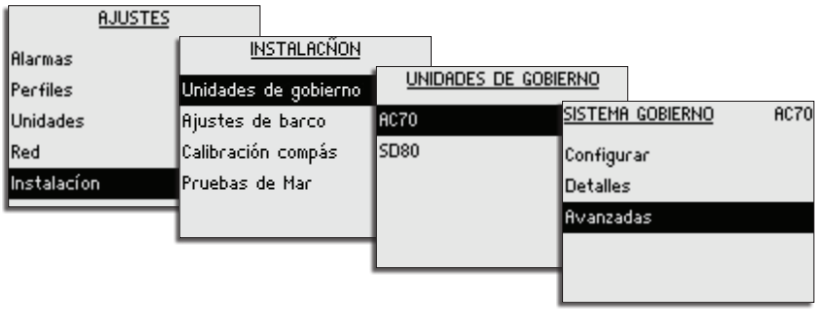
2. Seleccione los ajustes que correspondan para ***Método control***, ***Voltaje de unidad*** y ***Activación unidad***.

→ ***Nota:*** Las opciones ***Voltaje de unidad*** y ***Activación unidad*** no están disponibles en los procesadores AD80.

3. Seleccione la opción ***Calibración hélice***.
4. Siga los pasos del proceso de calibración de la hélice hasta el final.

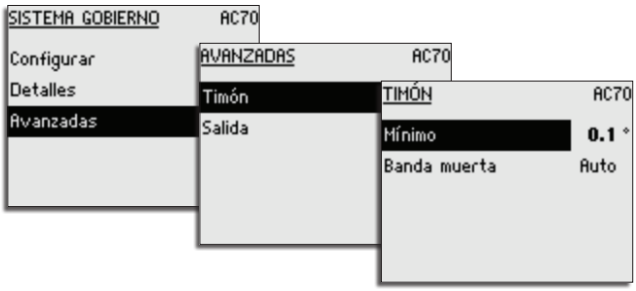
Ajustes avanzados de la unidad

Algunos ajustes de la unidad se pueden configurar de forma manual.



AC70

Ajustes del timón



Mínimo timón

Es posible que algunos barcos tengan tendencia a no responder a pequeños comandos de timón al mantener el curso debido a un timón pequeño, a una banda muerta o a los remolinos/turbulencias del chorro de agua que pasa por el timón o, si se trata de un hidrojet, de una sola boquilla.

Al ajustar manualmente la función de mínimo timón, puede mejorar el mantenimiento del curso en algunas embarcaciones. Sin embargo, también pueden aumentar la actividad del timón.

→ ***Nota:*** Defina un valor para mínimo timón solo si se confirma que así mejora el mantenimiento del curso en condiciones de mar en calma. Debe definirse después de que se

haya realizado el ajuste automático y un ajuste preciso del parámetro Timón.

Banda muerta del timón

La función Banda muerta es adaptable y está en continuo funcionamiento. Esto evita que el timón oscile y la función de adaptación optimiza la banda muerta a la velocidad del barco y a la presión del timón.

Si el ajuste automático no se lleva a cabo correctamente debido a la elevada inercia de la rueda o a un mecanismo de gobierno suave, podrá ajustarse de forma manual.

Establezca el valor más bajo posible que evite las oscilaciones continuas del timón. Una banda muerta amplia causará un gobierno inexacto. Es recomendable comprobar la estabilidad del timón en modo AUTO cuando la embarcación se mueva para obtener presión en el timón.

Salida motor

El rendimiento del motor (mostrado como porcentaje) es la cantidad de potencia (máxima y mínima) disponible necesaria para conseguir una velocidad de timón correcta en un gobierno automático (la velocidad máxima se utiliza en modo NFU).

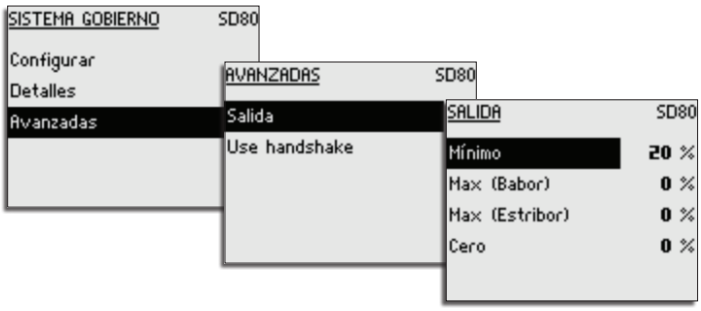
➔ ***Nota:*** El ajuste de salida no está disponible para los timones controlados por solenoides.

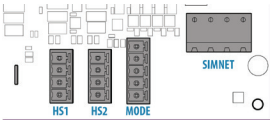
AD80 y SD80

Salida de señal de impulso

➔ ***Nota:*** No disponible para las hélices accionadas por solenoides.

La salida de señal de impulso es el porcentaje del rango de señal total necesario para lograr un impulso correcto.





Ajustes del protocolo de intercambio

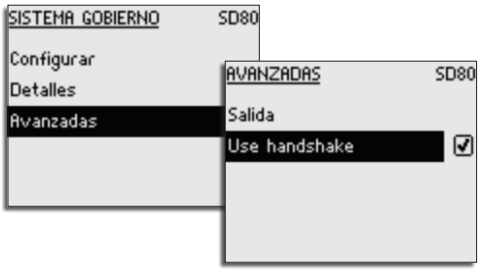
Los ajustes del protocolo de intercambio hacen referencia a los terminales **HS1** y **HS2** del circuito AD/SD.

El protocolo de intercambio de la entrada de registro de pulsos y la salida del modo automático está siempre disponible en el sistema AP60 en **HS2**.

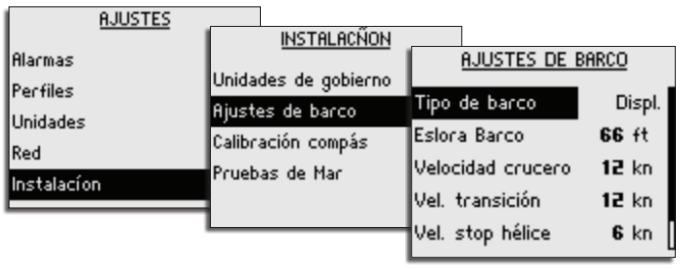
- Un registro de 200 p/nm en la entrada se mostrará como una fuente de velocidad en la red CAN.
- La salida será un contacto cerrado si el piloto automático se encuentra en el modo ***AUTO***, ***NoDrift*** o ***NAV***. La señal se puede utilizar para reducir el flujo de aceite del timón, la activación de la alarma, etc.

El protocolo de intercambio de la interfaz del mecanismo de gobierno/piloto automático con señales de nivel fijo en **HS1** se puede activar y desactivar desde el menú.

- El contacto de salida se cierra cuando el piloto automático solicita el control del mecanismo de gobierno.
- La entrada se cierra mientras el piloto automático controla el mecanismo de gobierno.



Ajustes de barco



→ ***Nota:*** La unidad de medida del cuadro de diálogo corresponde a sus ajustes de unidad.

Tipo de barco

El sistema utiliza el ajuste de tipo de barco para seleccionar los parámetros de gobierno predefinidos adecuados. Este ajuste también afecta a las funciones disponibles del piloto automático.

Eslora barco

La eslora del barco afecta a los parámetros de gobierno.

- Rango: 5 - 100 (m)

Velocidad crucero

La velocidad de crucero se utiliza si no hay información de velocidad disponible y la velocidad manual está configurada en Auto.

El sistema de piloto automático también utiliza este ajuste para calcular los parámetros de gobierno.

- Rango: 2 - 50 (kn)
- Valor por defecto: 15 (kn)

Vel. transición

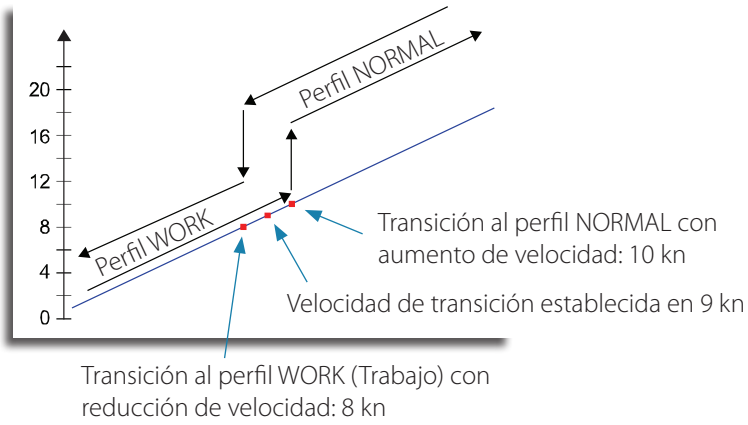
→ ***Nota:*** Este parámetro solo se utiliza si el tipo de barco está configurado en ***Planing*** (Planeadora) o ***Waterjet*** (Hidrojet).

Cuando el tipo de barco está configurado en ***Planing*** (Planeadora) o ***Waterjet*** (Hidrojet), el sistema AP60 utiliza los perfiles ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo) para controlar la respuesta del barco a diferentes velocidades.

El ajuste de velocidad de transición determina la velocidad a la que el piloto automático cambia automáticamente el perfil de ***NORMAL*** a ***WORK*** (Trabajo) o viceversa.

Si no hay datos de velocidad disponibles, el piloto automático configura por defecto el perfil ***WORK*** (Trabajo) al pasar del modo Standby al modo Auto. Se trata de una medida de seguridad para evitar el giro excesivo del mecanismo de gobierno.

Es recomendable definir un valor que represente la velocidad a la que el casco comienza a planear o la velocidad a la que se cambia de lenta a crucero.



- Rango: OFF (Desactivado) - 40 (kn)
- Valor por defecto: OFF (Desactivado)

Vel. stop hélice

Esta función bloquea el funcionamiento de la hélice si la embarcación supera una determinada velocidad. Se trata de una medida de seguridad para evitar el sobrecalentamiento, especialmente en el caso de las hélices de activación/desactivación eléctrica, si se utiliza fuera del agua, si se trata de una planeadora o si las condiciones meteorológicas son adversas.

La hélice se desactivará al superar el límite de velocidad establecido.

- Rango: 1 - 10 (kn)
- Valor por defecto: 6 (kn)

Límite baja velocidad

Define el límite de velocidad inferior al que se activará la alarma del barco.

Cuando el barco no alcanza el límite de velocidad establecido, se activa una alarma.

- Rango: OFF (Desactivado) - 20 (kn)
- Valor por defecto: OFF (Desactivado)

Perfiles

Un perfil es un conjunto de parámetros de gobierno que utiliza el piloto automático para mejorar el gobierno automático en diferentes condiciones de funcionamiento. De esta forma, el rendimiento del gobierno se optimiza rápidamente cuando cambian las condiciones de funcionamiento y no hay que esperar a que el piloto automático se adapte.

El sistema AP60 incluye dos perfiles: ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo).

El nombre del perfil activo aparece en el panel de estado del modo.

Los parámetros iniciales de un perfil se asignan automáticamente al seleccionar el tipo de barco. Durante el procedimiento de puesta en marcha y las pruebas de mar, los parámetros del perfil activo se ajustan para optimizar el rendimiento del gobierno. Estos parámetros se guardan como parte de los ajustes del perfil. Debe realizar un ajuste preciso de los parámetros en las condiciones de funcionamiento correspondientes.

Barcos de desplazamiento

Cuando el tipo de barco está configurado en ***DISP*** (Desplazamiento), el perfil activo se selecciona de forma manual.

- En el modo ***Standby***: pulse la tecla **WORK** para cambiar al modo ***AUTO*** y al perfil ***WORK*** (Trabajo).
- En los modos ***AUTO***, ***NAV*** y ***NoDrift***: pulse la tecla **WORK** y cambie entre los perfiles ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo).

  Se recomienda utilizar el perfil ***NORMAL*** como perfil general para un barco de desplazamiento.

Planeadoras e hidrojets

Cuando el tipo de barco está configurado en ***Planing*** (Planeadora) o ***Waterjet*** (Hidrojet), el piloto automático cambia automáticamente entre el perfil ***NORMAL*** y ***WORK*** (Trabajo) según la velocidad del barco y los ajustes de velocidad de transición. Consulte "Vel. transición" en la página 34.

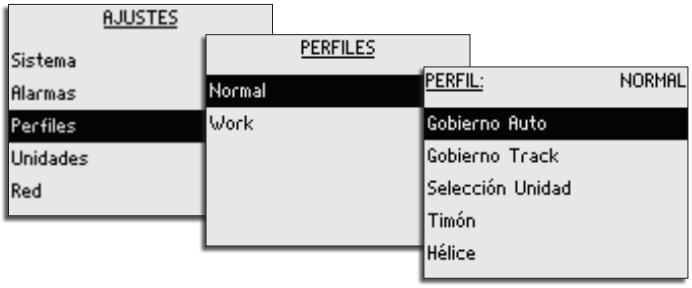
Se debe utilizar el perfil ***NORMAL*** cuando la velocidad es elevada en planeadoras e hidrojets.

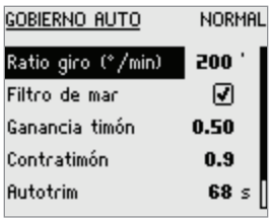
Se debe utilizar el perfil ***WORK*** (Trabajo) cuando la velocidad es reducida o cuando el piloto automático utiliza una hélice.

Ajustes de los perfiles

Puede modificar de forma manual los parámetros del perfil ***NORMAL*** y del perfil ***WORK*** (Trabajo).

➔ ***Nota:*** No se recomienda modificar ninguno de los parámetros de gobierno automático del perfil ***NORMAL*** una vez que el barco se ha puesto en marcha.





Gobierno Auto

Ratio giro

Define el giro del barco por minuto en grados.

- Valor inicial: se determina durante las pruebas de mar

Filtro de mar

Reduce automáticamente la actividad del timón y la sensibilidad del piloto automático en condiciones meteorológicas adversas.

- Intervalo: ON/OFF (Activado/desactivado)
- Valor por defecto: OFF (Desactivado)

Ganancia timón

Define la relación entre el error de rumbo y el ángulo del timón establecido.

- Rango: 0,05 - 4,00
- Valor por defecto: depende de la eslora establecida.
- Valor inicial: se determina durante las pruebas de mar

Contratimón

Este parámetro contrarresta el efecto de la inercia y la ratio de giro del barco.

- Rango: 0,05 - 16,00
- Valor por defecto: depende de la eslora establecida.
- Valor inicial: se determina durante las pruebas de mar

Autotrim

Cuando el barco presenta un error de rumbo constante debido a fuerzas externas como el viento y la corriente, esta función lo corrige mediante la creación de un offset constante del timón.

El valor de esta función se restablece cada vez que se activa el modo ***AUTO*** o cuando se realiza un cambio de curso superior a unos 20 °.

La función Autotrim se desactiva automáticamente durante los giros.

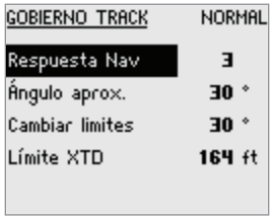
- Rango: 10 - 300 segundos
- Valor por defecto: depende de la eslora establecida.

Off heading limit (Límite de fuera de rumbo)

Define el límite para la activación de la alarma de fuera de rumbo.

Cuando el desvío del rumbo real con respecto al rumbo establecido supera el límite seleccionado, se activa una alarma.

- Rango: OFF (Desactivado) - 35 °
- Valor por defecto: 10 °

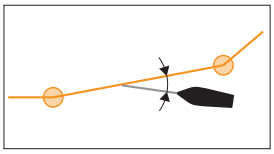


Gobierno Track

Respuesta Nav

Define con qué rapidez debe responder el piloto automático después de registrar una distancia transversal a la derrota.

- Rango: 1 - 9
- Valor por defecto: 4



Ángulo aprox.

Define el ángulo utilizado cuando el barco se aproxima a una etapa.

- Rango: 5 ° - 60 °
- Valor por defecto: 30°

Cambiar límites

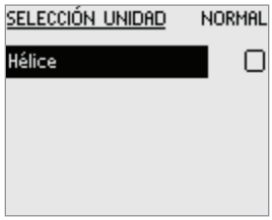
Define los límites para el cambio de curso al próximo waypoint de la ruta. Si el cambio de curso es mayor que el límite establecido, se le pedirá que verifique si el cambio es aceptable.

- Rango: OFF (Desactivado/10 ° - 90 °
- Valor por defecto: 30°

Límite XTD

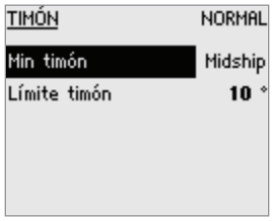
Define la distancia aceptada de desviación de la embarcación con respecto al track. Se activará una alarma en caso de que la embarcación se aleje más de este límite.

- Rango: 1 m - 1 nm
- Valor por defecto: 50 m



Selección unidad

Activa la hélice para el perfil seleccionado.



Timón

Min. timón

Define cómo el sistema mueve el timón al cambiar del gobierno manual a un modo automático:

- ***Midship*** (Midships) (Crujía) mueve el timón a la posición "cero".
- ***Actual*** (Real) mantiene el offset del timón y utiliza este parámetro como valor de compensación (transferencia suave).

➔ ***Nota:*** La opción Act (Actual) (Real) solo está disponible cuando hay señal de respuesta del timón.

- Valor por defecto: Midship (Midships) (Crujía)

Límite timón

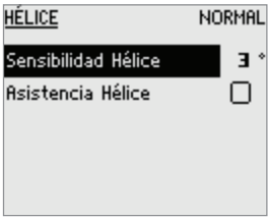
Determina el movimiento máximo del timón (en grados) desde la posición de crujía "utilizada" que el piloto automático puede ordenar al timón en los modos automáticos.

La posición de crujía "utilizada" es el ángulo de timón necesario para mantener el curso en línea recta.

El ajuste Límite timón solo se activa durante el gobierno automático en cursos en línea recta; NO durante cambios de curso. Este ajuste no afecta al gobierno asistido o no asistido. En el gobierno asistido o no asistido solo se aplica el límite de timón máximo.

➔ ***Nota:*** El límite de timón máximo se estableció automáticamente en parada física menos 3 ° al realizar la calibración de respuesta del timón.

- Rango: 5 ° (límite de timón máximo)
- Valor por defecto: 10 °



Hélice

Sensibilidad Hélice

Determina cuántos grados se debe desviar el barco del rumbo establecido para que se ejecute un comando de hélice. La hélice devuelve el barco a su rumbo a medida que este se desvía. Cuanto más elevado sea el valor, menor será la actividad de la hélice y mayor será su vida útil, especialmente en el caso de las hélices de activación/desactivación.

- Rango: 0° - 30°
- Valor por defecto: 1 ° para las hélices analógicas, 3 ° para las hélices de activación/desactivación

Asistencia Hélice

Determina cómo el piloto automático utiliza la hélice.

Al configurarse en ON (Activado), el sistema de piloto automático utilizará la hélice automáticamente si la velocidad del barco no alcanza el límite de inhibición. Si la velocidad del barco supera el límite de inhibición, la hélice se desactivará, pero se activará de nuevo si la velocidad vuelve a descender por debajo del límite.

→ ***Nota:*** La velocidad de inhibición de la hélice se configura durante la instalación y es la velocidad máxima del barco a la que la hélice puede funcionar.

Cuando este parámetro está desactivado, la hélice debe activarse de forma manual.

- Intervalo: ON/OFF (Activado/desactivado)
- Valor por defecto: OFF (Desactivado)

Calibración del compás

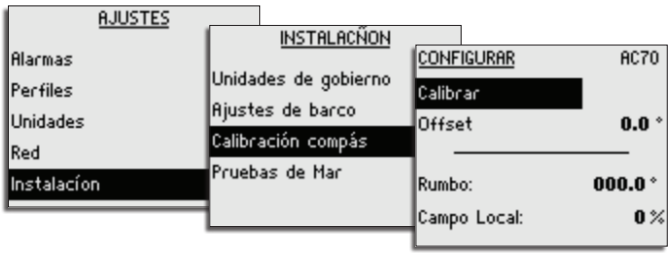
Todos los compases magnéticos se deben calibrar como parte de las pruebas de mar del piloto automático.

La calibración de los compases SimNet solo se puede iniciar desde el menú del AP60. Puede ajustar el offset de cualquier compás NMEA 0183 o SimNet desde el menú del AP60.

Antes de iniciar la calibración del compás, asegúrese de que tiene espacio suficiente en mar abierto alrededor del barco para realizar un giro completo.

La calibración debe hacerse en condiciones de mar en calma y con poco viento para obtener buenos resultados. Siga las instrucciones en pantalla y dedique entre 60 y 90 segundos a realizar un círculo completo.

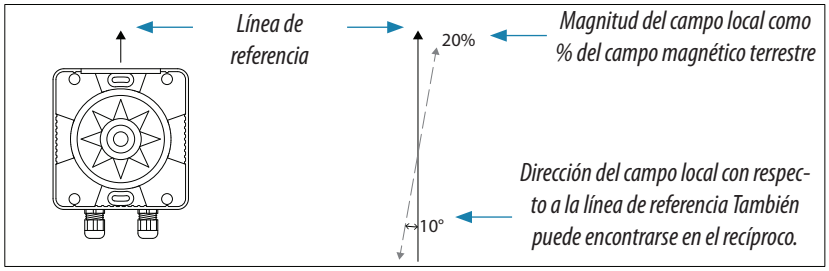
1. Para iniciar la calibración, seleccione la opción de calibración del compás en el menú.



2. Siga las instrucciones en línea.

Durante la calibración, el compás medirá la magnitud y la dirección del campo magnético local.

- Si el campo magnético local es más fuerte que el campo magnético terrestre (la lectura del campo local es superior al 100 %), la calibración del compás no se realizará correctamente.
- Si la lectura del campo local supera el 30 %, busque cualquier objeto magnético que pueda estar causando interferencias y retírelo o cambie el compás a una ubicación diferente. El ángulo del campo (local) le guiará hasta el objeto magnético que cause las interferencias.


Línea de referencia
20%
Magnitud del campo local como % del campo magnético terrestre
10°
Dirección del campo local con respecto a la línea de referencia También puede encontrarse en el recíproco.

➔ ***Nota:*** La calibración debe realizarse en el compás que está activo para el piloto automático. Si hay instalado otro modelo de compás de Simrad o de otro fabricante, consulte las instrucciones de calibración del compás en cuestión.

➔ ***Nota:*** En determinadas zonas y en latitudes elevadas, las interferencias magnéticas locales son más pronunciadas y pueden tener que aceptarse errores de rumbo superiores a ±3 °.

Offset de montaje del compás

La diferencia entre la línea de referencia del compás y la línea central de la embarcación se debe compensar.

1. Averigüe la distancia entre la posición de la embarcación con respecto a un objeto visible. Utilice una carta o un chart plotter.
2. Gire la embarcación para que la línea central de la misma se alinee con la línea de rumbo que apunta hacia el objetivo.
3. Active el cuadro de diálogo de configuración del dispositivo como se muestra a continuación.

4. Cambie el parámetro del offset para que el rumbo hacia objeto y la lectura del compás coincidan.

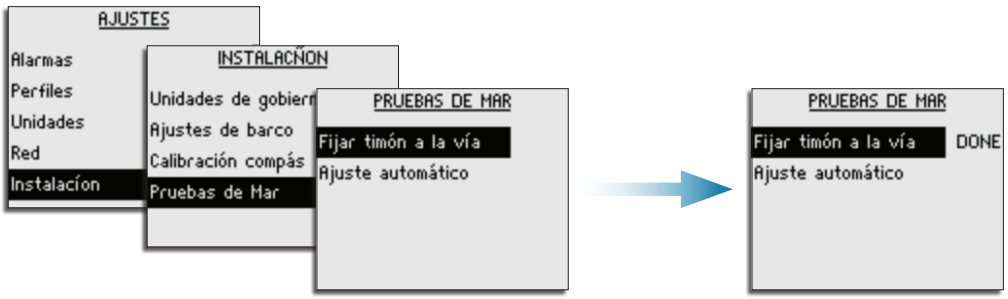
➔ ***Nota:*** Asegúrese de que tanto el rumbo del compás como el rumbo hacia el objeto se indican en la misma unidad (magnético o verdadero).

Pruebas de Mar

➔ ***Nota:*** Las pruebas de mar siempre deben realizarse en mar abierto a una distancia de seguridad de otras embarcaciones.

Fijación del timón a la vía

1. Coloque el timón en la posición en la que la embarcación se desplace en línea recta.
2. Active la opción del menú como se indica a continuación.
3. Pulse la flecha derecha para confirmar la posición "cero" del timón.
   - De esta forma, se ajustará una lectura incorrecta provocada por una mala alineación de la unidad del sensor del timón.



Ajuste del piloto automático para optimizar el rendimiento del gobierno

Si ha introducido los valores correctos referentes al tipo de embarcación, la eslora y la velocidad de crucero, no es necesario que realice ningún otro ajuste manual o automático. Consulte "Ajustes de barco" en la página 34.

→ ***Notas:***

- Si el compás de gobierno es magnético, ajuste el piloto automático dirigiéndose al este o al oeste, puesto que así se obtienen los parámetros más equilibrados.
- La velocidad durante el ajuste debe ser lo más cercana posible a la velocidad de crucero. Asegúrese de que este parámetro está correctamente configurado según se describe en "Ajustes de barco" en la página 34.
- Durante las pruebas de mar se utiliza el perfil ***NORMAL***.
- Los ajustes siempre deben realizarse en mar abierto a una distancia de seguridad de otras embarcaciones.

Proceso de aprendizaje automático inicial

Antes de realizar cualquier ajuste manual o automático, el piloto automático debe asimilar las características de giro del barco. Este proceso se realiza en el modo ***AUTO*** mediante un cambio de curso pronunciado (mín. 90 °) a babor y a estribor. Para esta prueba, puede utilizar la función de giro en U (180 °).

De esta forma, el piloto automático puede determinar cuánto se debe girar el timón para mantener la ratio de giro establecida durante el giro.

Una vez finalizado el proceso de aprendizaje automático, realice el siguiente procedimiento para verificar que el gobierno es satisfactorio:

1. Estabilice el barco en un rumbo y seleccione el modo ***AUTO***.
2. Observe el mantenimiento del curso y los comandos del timón.
   - El piloto automático debe mantener el barco en el rumbo establecido dentro de un rango medio de +/-1 grado, en condiciones de viento y mar en calma.
3. Realice cambios de rumbo más o menos pronunciados a babor y a estribor y observe cómo el barco se estabiliza en el nuevo rumbo.
   - El barco debe presentar un desvío mínimo (consulte el ejemplo de "Ajuste manual" en la página 41).

Si el piloto automático no mantiene el rumbo o no realiza los giros de manera satisfactoria, puede probar la función de ajuste automático o utilizar directamente el ajuste manual.

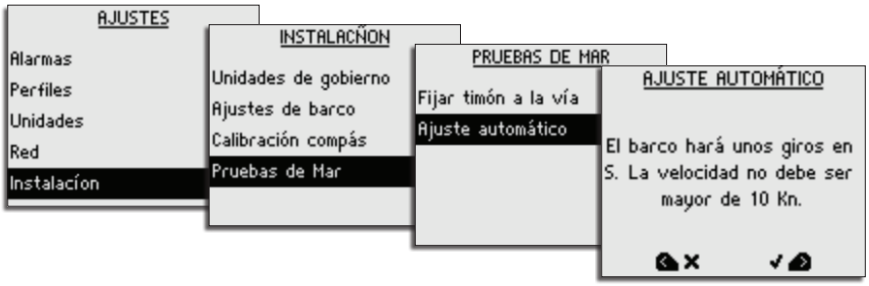
→ ***Nota:*** Si la embarcación supera los 30 m (100 pies) o tiene establecida una velocidad de crucero muy elevada, tal vez no resulte práctico realizar el ajuste automático. En estos casos, se recomienda utilizar el ajuste manual.

Tanto el ajuste automático como el manual deben realizarse en condiciones de mar en calma o moderado.

Ajuste automático

Al establecer el ajuste automático, el barco realizará automáticamente una serie de giros en S. Según el comportamiento del barco, el piloto automático configurará automáticamente los parámetros de gobierno más importantes (Ganancia timón y Contratimón). Los factores de escala de los parámetros se ajustan de manera automática como una función de la selección del tipo de barco realizada.

1. Estabilice el barco en un rumbo.
2. Establezca una velocidad lo más cercana posible a la velocidad de crucero.
3. Pulse la flecha derecha o la tecla de estribor para iniciar el ajuste automático.
   - El piloto asumirá el control del barco. El ajuste automático puede tardar hasta 3 minutos en realizarse.



Una vez finalizado este ajuste, el piloto automático volverá al modo ***Standby*** y el timón deberá controlarse de forma manual.

→ ***Nota:*** El ajuste automático puede detenerse en cualquier momento pulsando la tecla de babor o la tecla del modo en espera **STBY**.

Ajuste manual

1. Estabilice el barco en un rumbo y seleccione el modo ***AUTO***.
2. Establezca una velocidad lo más cercana posible a la velocidad de crucero.
3. Pulse la tecla **MENU** para activar el menú rápido.
4. Seleccione ***Timón*** (Ganancia) y ajuste el parámetro según la descripción que aparece a continuación.
5. Si es necesario, ajuste ligeramente el valor ***Contratimón***.

Ganancia timón

Este parámetro determina la relación entre el timón comandado y el error de rumbo. Cuanto mayor sea el valor de ganancia de timón, mayor es el uso del timón.

A. Si el valor establecido es demasiado alto, el gobierno se vuelve inestable y con frecuencia aumenta el desvío.

B. Si el valor establecido es demasiado bajo, se tarda más tiempo en compensar un error de rumbo y el piloto automático no puede mantener un curso continuo.

- Rango: 0,05 - 4,00
- Valor por defecto: lo define el sistema según el tipo de barco y la eslora.

Contratimón

Este valor corresponde al giro aplicado en dirección contraria para que el barco deje de girar al final de un cambio de curso pronunciado.

Los ajustes dependen de las características del barco, las condiciones de carga/lastre y el régimen de viraje.

- Si la estabilidad dinámica del barco es buena, será suficiente con un valor relativamente bajo.
- Un barco inestable necesitará un valor elevado.
- Cuanto mayor sea la inercia del barco, mayor será el valor necesario.

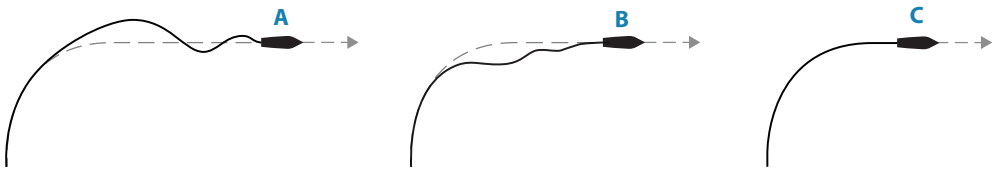
Al aumentar el valor del contratimón se puede producir una mayor actividad del timón también en un curso en línea recta.

La mejor forma de comprobar el valor del ajuste de Contratimón es al realizar los giros.
La cifras muestran los efectos de varios ajustes de Contratimón.

A. Si el valor de Contratimón es demasiado bajo, se produce una respuesta desviada.

B. Si el valor de Contratimón es demasiado alto, se produce una respuesta lenta y sinuosa.

C. Si el valor de Contratimón es el correcto, se produce la respuesta idónea.



Realice varios cambios de curso y observe cómo el barco se estabiliza en el nuevo rumbo.
Comience con cambios pequeños de entre 10 y 20 grados y continúe con otros más pronunciados de entre 60 y 90 grados.
Ajuste el valor de Contratimón para obtener la mejor respuesta posible, como se indica en la ilustración C.

➔ ***Nota:*** Como muchos barcos giran de forma diferente a babor y a estribor (debido a la dirección de rotación de las hélices), realice los cambios de curso en ambas direcciones. Puede tener que aceptar un ajuste de Contratimón que produzca un ligero desvío hacia un lado y una respuesta ligeramente sinuosa hacia el otro.

- Rango: 0,05 - 16,00
- Valor por defecto: lo define el sistema según el tipo de barco y la eslora.

6 Mantenimiento

Mantenimiento preventivo

Las unidades de control AP60 no contienen ningún componente que pueda reparar el usuario, por lo que este solo debe realizar un mantenimiento preventivo muy limitado.

Para evitar que los rayos ultravioleta dañen el bisel de plástico y las teclas de goma, se recomienda colocar el protector solar (opcional) siempre que la unidad no vaya a utilizarse durante un período de tiempo prolongado.

Procedimientos de mantenimiento simples

Limpieza de la pantalla de la unidad

Debe utilizarse un paño de limpieza para limpiar la pantalla, siempre que sea posible. Utilice agua en abundancia para disolver y limpiar los restos de sal. La sal cristalizada puede rayar el revestimiento al limpiar con un paño húmedo. Aplique la menor presión posible al limpiar la pantalla.

Si el paño no es suficiente para eliminar la suciedad de la pantalla, utilice una mezcla de agua caliente y alcohol isopropílico a partes iguales para limpiar la pantalla. No utilice disolventes (acetona, aguarrás mineral, etc.) ni productos de limpieza a base de amoniaco, ya que pueden dañar la capa antibrillo, el embellecedor de plástico y las teclas de goma.

Verificación de los conectores

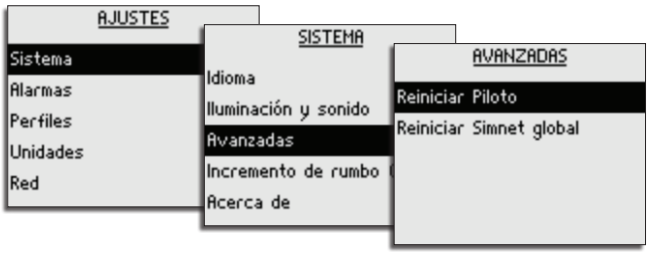
Los conectores y terminales informáticos solo deben ser verificados visualmente.

Presione los enchufes del conector dentro del conector. Si los enchufes del conector disponen de seguro, asegúrese de que está en la posición correcta.

Restablecimiento de la configuración de fábrica por defecto

Este procedimiento restablecerá la configuración de fábrica de las memorias.

La primera vez que se inicie el sistema de piloto automático (o después de un restablecimiento), efectuará el procedimiento de configuración automática.



Reiniciar Piloto

Restablece la configuración de fábrica por defecto del piloto automático.

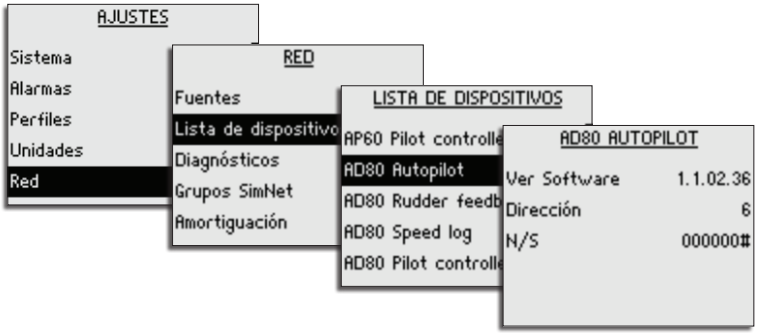
Reiniciar Simnet global

Restablece la configuración de fábrica por defecto de todas las unidades SimNet conectadas.

➔ ***Nota:*** No efectúe un restablecimiento de la configuración de fábrica a menos que necesite borrar todos los valores almacenados durante el proceso de instalación.

Lista de dispositivos

En la lista de dispositivos podrá ver todos los dispositivos SimNet y NMEA 2000 activos de la red, junto con el número de serie, la versión de software y la dirección de red de cada uno.

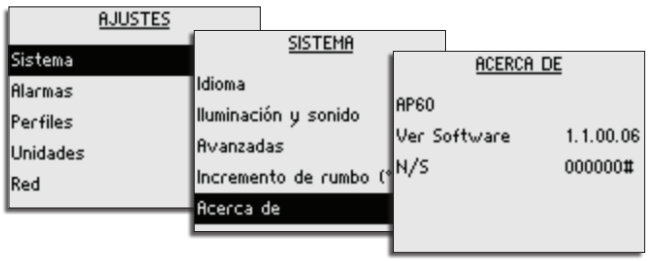


Diagnósticos

La página Diagnósticos muestra los detalles de la red NMEA 2000/bus CAN.

Opción	Descripción
Estado del bus	Indica si la red troncal está funcionando. (Sí = On, no = Off). Compruebe la alimentación y las terminaciones.
Sobrecargas RX	Un valor superior a 0 podría indicar que el software está demasiado ocupado y no puede mantener el ritmo de los mensajes entrantes.
Sobrecostes RX	
Errores de datos	Errores que se detectan desde el encendido. Compruebe la red si aumenta continuamente.
Errores RX	Contadores de errores de la interfaz CAN. Aumentan cuando hay errores en el bus CAN y disminuyen cuando todo va bien. Normalmente deberá estar en 0. Apaga el bus cuando al alcanzar 255. Realice las mismas comprobaciones que para Estado del Bus si se observa un número superior a 0.
Errores TX	

Versión de software y número de serie de la unidad



Actualizaciones de software

El software más actualizado del sistema AP60 puede descargarse de nuestros sitios web: pro.simrad-yachting.com y www.simrad-yachting.com.

Los archivos de actualización contendrán instrucciones detalladas para instalar el software.

7 Descripción general de los menús

Menús rápidos

Los menús rápidos dependen del modo y se muestran cuando se pulsa la tecla **MENU**.

Estos menús contienen los ajustes más utilizados del modo activo. Cada menú rápido da acceso a los menús de ajustes.

Los menús rápidos se describen en "Modos de funcionamiento" en la página 12.

Modo Standby, FU y NFU

Modo AUTO y NO DRIFT

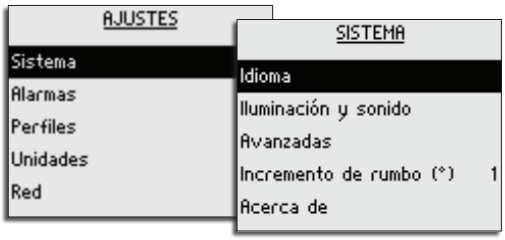
Modo NAV

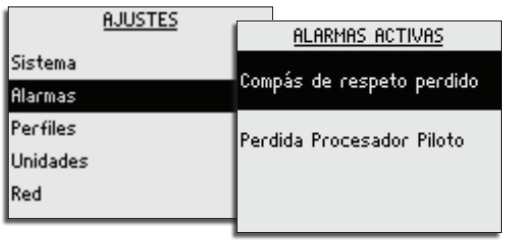
Menús de ajustes

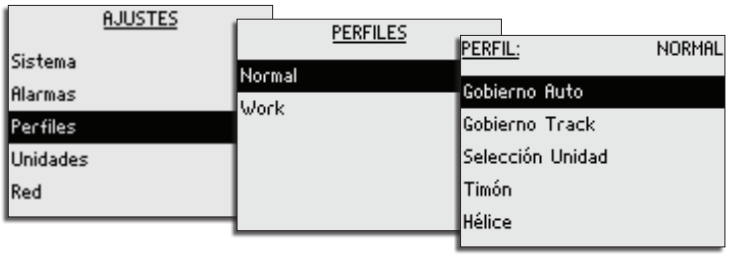
El menú de ajustes se utiliza para la instalación y la configuración del sistema.

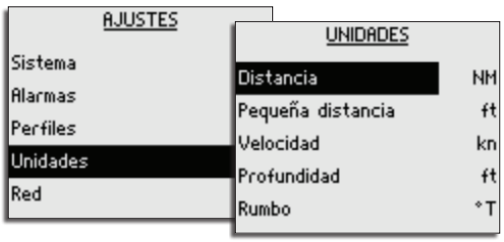
Los procesos de instalación y configuración del sistema se describen en "Configuración del sistema" en la página 26

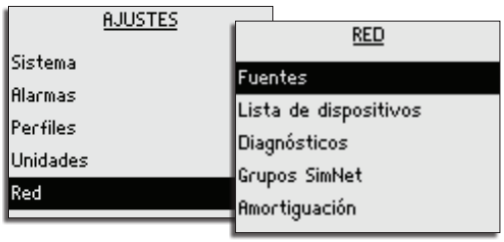
Puede acceder al menú de ajustes a través del menú rápido o haciendo doble clic en la tecla **MENU**.

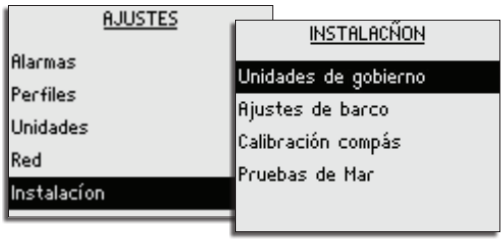









AJUSTES
Sistema
Alarmas
Perfiles
Unidades
Red
RED
Fuentes
Lista de dispositivos
Diagnósticos
Grupos SimNet
Amortiguación


AJUSTES
Alarmas
Perfiles
Unidades
Red
Instalación
INSTALACIÓN
Unidades de gobierno
Ajustes de barco
Calibración compás
Pruebas de Mar

988-10478-001

SIMRAD

PRO SERIES

PRO.SIMRAD-YACHTING.COM